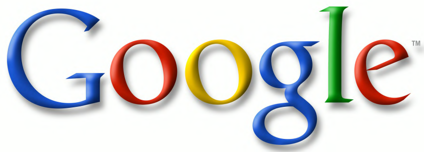




Tractatus physico-mathematicus de aestu mari

Theodore Moretus

TRACTATVS PHYSICO-MATHEMATICVS DE ÆSTV MARIS

AVCTORE

THEODORO MORETO

ANTVERPIENSI

E SOCIETATE IESV.



ANTVERPIÆ,
Apud IACOBVM MEVRSIVM,
ANNO M. DC. LXV.



AD ILLVSTRISSIMVM DOMINVM

D. CHRISTOPHORVM LEOPOLDVM

COMITEM A SCHAFGOTSCHE,

Dictum Sacri Romani Imperij semper Frey in Kynast, & Greiffenstein, Liberum Baronem de Trachenberg, Hereditarium Dominum in Greiffenberg, & Bobberrersdorff, Sacræ Cæsareæ Majestatis actualem Camerarium, Consiliarium, & Cameræ Silesiticæ Vice-Præsidem, nec non in Ducatibus Suidnicensi, & Iaurouiensi Supremum Aulæ Præfectum, & Dicasteriorum Suidnicensis, Strigensis, & Polkenhainensis supremum & hereditarium Iudicem, &c.

ILLVSTRISSIME DOMINE.



Va in Naturalium Theorematum, inter publicas curas, indagatione & obseruatione erudita perspicacitas, & succisiuis horis, ad leua-

inter Va[illegible], honestissima exercitatio, iubet me, vt Tibi hanc meam de ÆSTV MARIS dissertationem inscribam. Quæstio est, fateor, de qua post Aristotelem, egerunt innumeri alij, & nescio an cum Aristotele non se immerserint ac inuoluerint vniuersi in Euripum inextricabilem, in *profundum Maris, in quo non est substantia*, in quo nullum inter tot motus, pedem ingenij figendi subsistendique fundamentum. Quid ni tamen liceat etiam mihi tentare vadum aliquod, vt quousque licuerit euadam? Si me pes & spes mea fefellerit, non erubescam vel natando littora repetere, & non marinas inposterum, sed securiores semitas inter aquas magis cicures & domesticas inambulare; quamuis

quamuis etiam in his ſuas inueniam abyſſos, nullius hactenus bolide ſatis exploratas. Sed antequam varia tentando & ſpeculando dilabar ſicut aquę, rhombi mihi annotandi ſunt ex nautarum præſcripto in mappa, tanquam fila inſtitutæ nauigationis, & aperiendi ſcopuli & ſyrtes, & inſulæ quædam Fortunatæ, & alia non pauca, quæ nauiganti occurrerunt. Nihilominus ante omnia mihi à mari tentanda eſt alea, quia hoc ſe nuperrimè ingeſsit importunè forſan; nam per ſecuriora quædam exſpatiabar; opportunè tamen; quia ſapiens interrogatio ſtudium excitat quàm aptiſsimè reſpondendi; & materiæ liquidorum ſimilitudo fecit, vt non illibens à ripis ad littora me con-

ferrem, vt Alto committerer; quam verò feliciter Tuum inprimis Ill^me. & Excell^me. Domine acerrimum iudicium arbitrabitur; meum fuit tentamenta mea qualiacunque aperire & priuatas ſuper ea quæſtione de MARIS ÆSTV litteras nuper datas vulgare, vt ex Tua Sapientiſsima cenſura aliorumque aut hæc corrigam priora, aut ſubſequentia ſuis baſibus ſolidiùs inædificem. Vale & ſicut Rem Cæſaris curas ſtrenuè, ita Philoſophiam Chriſtianam & Catholicam ſtudiosè, vt facis, ama & foue. Vratiſlauiæ. Anno 1661. die 4. menſis Maij.

APPROBATIO ORDINARII.

Imprimatur. Vratislauiæ. 6. Nouembris 1660.

SEBASTIANVS IGNATIVS à ROSTOCK.

APPROBATIO R.P. PROVINCIALIS SOCIETATIS IESV PER BOEMIAM.

EPistolam de Æstu Maris, quam P. THEODORVS MORETVS Societatis IESV Sacerdos scripsit, aliquot eiusdem Societatis Patribus censam probatamque. Ego IOANNES POSSMVRNIVS eiusdem Societatis per Boëmiam Præpositus Prouincialis, facta mihi potestate ab Admodum R. P. N. Generali Gosuino Nickel in lucem dari permitto, fidemque mea manu subscribendo & Sigillo Officij signando facio. Brunæ. 1. Octobris Anno 1660.

Loco Sigilli. ✠

IOANNES POSSMVRNIVS.

PRIVILEGIVM CÆSAREVM.

CVm ex mandato Sacræ Cæs. Majestatis omnibus quamcumque librariam negotiationem exercentibus inhibeatur, ne quisquam libros vllos à Societatis nostræ Patribus editos aut edendos, intra Sacri Imperij, aut Regnorum & Dominiorum Suæ Cæs. Matis. hereditariorum fines, imprimere, recudere, aut alibi impressos adducere, vendere & distrahere valeat, audeat vel præsumat citra prædictorum Patrum consensum, ac testimonium: Ego IOANNES POSSMVRNIVS Societatis IESV per Boëmiam Præpositus Prouincialis concedo IACOBO MEVRSIO Typographo Antuerpiensi facultatem excudendi ac distrahendi R. P. THEODORI MORETI Societatis nostræ Sacerdotis Librum de ÆSTV MARIS. In quorum fidem hoc illi testimonium manu mea subscriptum & Sigillo Officij munitum dedi. Pragæ Anno 1660. 20. Decembris.

Loco Sigilli. ✠

IOANNES POSSMVRNIVS.

APPROBATIO CENSORIS.

AESTVS MARINVS R.P.THEODORI MORETI E Societate IESV, imprimi & legi meretur, in quo auidus sciendi Lector multa intelliget, quæ hominum disputationi reliquit Auctor Naturæ, volens non minùs mirabilis videri in Pelago per fluentes & refluentes vndas, quàm per lucentes in Cælo stellas. Datum Antuerpiæ 4. Octobris 1664.

IOANNES DE CAPVA
Can. Cath. Eccl. Ant. Lib. Censor.

SVMMA PRIVILEGII.

PHILIPPVS Dei gratiâ Hispaniarum, Indiarumque &c. Rex Catholicus, Archidux Austriæ, Dux Burgundiæ, Brabantiæ, &c. Serenissimus Belgarum Princeps, diplomate suo sanxit, ne quis R. P. THEODORI MORETI è Societate IESV ÆSTVM MARIS citra IACOBI MEVRSII Typographi Antuerpiensis voluntatem, vllo modo in Belgio intra nouem annos proximos imprimat, aut alibi Terrarum impressum, in has Inferioris Germaniæ ditiones importet, venalemve habeat, qui secùs faxit, confiscatione librorum, & pro singulis exemplaribus peregrinis huc illatis triginta florenorum pensione mulctabitur: vti latiùs patet in Litteris datis Bruxellæ die 29. Octobris 1664.

Signat

LOYENS.

THEODORI MORETI
E SOCIETATE IESV
ÆSTVS MARIS.
PROOEMIVM.

1. Liscente bello Poloniam inter & Sueciam, dum, vt fieri assolet, vicini in partes vel inuiti trahuntur, siue vt tueantur sua, dum proximus ardet Vcalegon; siue vt turbatis aquis piscentur: Imperator Leopoldus pro solis Imperij suisque hæreditarijs limitibus, & publicæ pacis Anno 1648. conclusæ securitate sollicitus, miserat ad Serenissimum Brandenburgi Marchionem Imperij Electorem, alijs ad alios Principes ablegatis, Fecialem suum legatum Illustrissimum & Excellentissimum Dominum Ioannem Franciscum L. B. de Fernemont, nuper Generalem Artigleriæ Præfectum, iam Principatus Glogouiensis pro Cæsare Capitaneum. Vir ille non minùs negotiorum belli pacisque peritus arbiter, quàm scientiarum amœniorum intelligens & amator, dum negotiorum, quæ dixi, gratiâ diutiùs in Marchiâ moraretur, accepit oblatas sibi à nobili Viro Quæstiones, quas Serenissimus Hassiæ Landtgrauius Hermannus mouerat, & quæ ad eas responsa tum recèns euulgarat Germanico idiomate Ioannes Placentinus Matheseos Professor in Vniuersitate Francofurtensi ad Oderam. Quæstiones porrò erant istæ quatuor. *Occasio scriptionis.*

2. *Prima. An in aperto Oceano, ex Æstu maris deprehendi possit, quorsum se recipiant aquæ defluentes, & vnde veniant redeuntes? An nimirum in defluxu per modum verticis, qualem in dimissione piscinarum experimur, circulariter circumgyratæ, aut spiraliter potiùs à terræ hiatu absorbeantur, eâdemque orbitâ rursus exundent? An vero pleno alueo fluant refluantque à Boreali Polo in Austrum & vicissim?* *Quæstiones à Landtgrauio Hassiæ Hermanno propositæ.*

Secunda. Quomodò Eclipses & aliæ obseruationes Astronomicæ securè

 institui

institui possint in naui, interea dum nauis celerrimo cursu pergit, & in omnem partem agitatur, cum in ipsâ terrâ immotâ satis habeamus difficultatum, vt obseruationes accuratè peragantur?

Tertia. Quomodo magnes sub lineâ Æquinoctiali se gerat? An nimirum cis & vltra lineam semper respiciat Boream? An vltra lineam ad Austrum se conuertat? Et, si contingat Acum Magneticam sub Æquinoctiali hallucinari, & difficulter se ab vnius poli respectu ad alterum transferre, quomodo nautis in eo negotio esset procedendum?

Quarta. An ex nauigatione obseruatum sit, Tempus diurnum matutinum ab Ortu vsque ad Meridiem notabili temporis excessu productius esse pomeridiano, à Meridie vsque ad Occasum? & quæ huius inequalitatis possit esse causa?

3. Quæstionibus istis & Doctissimi Viri responsis ad me missis, quæsiuit quid & mihi de ijs videretur? Respondi ad Quæstionem primam ea, quæ de Æstu maris dici posse existimaui, & quæ mihi satisfaciunt, nescio an aliorum iudicio approbanda. Respondi tamen, & ea tunc quidem priuatim data, nunc publici iuris facio. Quia quid obest de eâ quæstione, quæ tot afflixit ingenia, etiam alicuius recentioris audire cogitata? Tacui autem ad reliquas tres Quæstiones & etiamnum taceo. Non possum tamen omittere quin, antequam ad Primam me ex professo accingam, de reliquis aliquid præmittam.

Ad 2. Quæstioni n. 2. Magna instrumenta obseruatoria in naui non sunt vsui.

4. Ad secundam ergo Quæstionem Respondeo breuissimè: verè arduum esse in fluctuante naui accuratum cælestium phænomenorũ obseruatorem agere: si enim, qui in solido consistimus & ad libitum nostrum immoti, qui decempedalibus, cum Tychone, vtimur radijs, aut cum alijs, centumorgialibus, inuenimus cælestia & obseruamus cum difficultate, quis oculo & radio, qui omni vento moueatur, hæc indagabit? quis palmari aut bicubitali sextanti aut quadranti in naui fidet? magnis enim Machinis in naui non est locus, intractabilitas inopportuna, & in motu vel leui nauis nimia aberratio.

Vt in naui sit fidelis obseruatio deberet & oculus obseruantis & instrumentũ obserua-

5. Occurres forsan motui suspendendo Quadrantem, aut quodcunque aliud obseruatorium, ex malo; adhibebis etiam circulos, inter quos lampades oleo plenas suspendimus, vt quamuis globorum instar per planum voluantur, semper consistant erectæ & ab effusione liquoris immunes; tentabis & alia noua libramenta cum peritis mechanicæ Horologiarijs automaticis; verùm nescio an omnia

hæc

hæc quidquam sint profutura, nisi ipse obseruatorius oculus vnà libretur cum suo obseruatorio organo. Quid enim iuuat admodum obseruantem, si latus quadrantis semper in motu nauis horizontem stringat suâ libratione, oculus autem fluctuet interea, nec possit suo arbitrio immotus subsistere in linea fiduciæ, sanè infidelissimæ veritatis indice, nisi oculus consistat nulli extrinseco motui obnoxius. Iam verò si & obseruans cum obseruatorio organo librari debeat, vt rite obseruet siderea, vide obsecro quanto molimine sit opus. Dum ergo machinam eiusmodi aliquis architectetur, maneamus penes securiorem consuetudinem, & moribus antiquis iubeamus in necessitate obseruationis cælestis quamplurimos vectorum & nautarum suis singulos instructos obseruatorijs in eandem obseruationem incumbere, & nauigationis historiographus auditis singulorum obseruationibus, aut pluribus consentiat, aut eligat vltro citroque exerrantium mediocritatem. Hæc ad secundam quæstionem; in qua celeritas progredientis nauis non est quod turbet obseruantem, si motus ab agitatione fluctuante foret immunis; ille enim progressus in hoc Terræ puncto, ad Cælum comparatus, ne pili quidem æstimandus est.

[margin:] torium esse immune à motu nauis.

[margin:] In naui multi sint qui simul obseruent astra.

6. Tertia quæstio Magnetica dubitat de re Argonautis omnibus indubitata: experiuntur enim omnes, qui omni Anno ex Lusitania, Hispania, Hollandia Caput Bonæ Spei præternauigant, Acum Magneticam cis & vltra Æquinoctialem simili modo & eadem sui extremitate ad Borealem, aliâ ad Australem polum conuerti, & Simon Steuinius (*l. 5. Geographiæ definitione prima*) consultis nauticis obseruationibus eas in tabulam digessit, & diligenter annotauit, quibus in locis Acus Magnetica ad ortum aut occasum declinet, nulla inuersionis ad oppositum polum facta mentione; quod Naturæ miraculum sine dubio non neglexisset, si exstaret in natura, & forsan optandum esset potius nautis, quam extimescendum; nunquam enim adeo perplexè dubitarent, an & quo die Æquinoctialem transgrederentur, & ex hac inuersione acus computus suos itinerarios securiùs corrigerent & firmarent.

[margin:] Ad 3. Quæstionem 2. Commodũ esset nautis si Acus magnetica trans Æquatorem inuerteret situm.

7. Non possum tamen hic omittere experimentum, quod ego quidem expertus non sum; audeo tamen promittere experturos omnes, qui ex his Borealibus Regionibus lineam Æquinoctialem transgredientur ad Regiones Australes. Vtque id ausim promittere sola me inducit Naturæ magneticæ iam inde ab Anno 1620. sæpè

[margin:] Obseruatio Magnetica P. Iacobi Durandi Professoris Matheseos & Philos.

Græcij, circa perticas ferreas inueterata stationis.

cum amicis instituta consideratio. Rem paucis propono. Iacobus Honoratus Durandus, qui postea Græcij in Stiria Philosophiam & Mathemata professus est, eo, quo dixi, Anno exhibuit mihi Louanij, quod ipse primus, quod sciam, aliud agens deprehenderat acus magneticæ arcanum; cum enim ad clatros ferreos fenestræ cuiuspiam atque ad imam fenestræ basim, cui perticæ clatrorum insistebant accessisset horam ex vmbra Solis obseruaturus, acus magnetica Horologij polum Australem stantibus ferreis perticis obuertit; quod meritò mirabatur; nam gladij & cultri & ferrum ac chalibes omnes passim rapiunt polum Borealem. Sed quod stupebat hoc erat; fugiente Sole ad occasum, desinebat ima basis fenestræ illustrari; itaque conscenso scabello erexit se ad supremum fenestræ postem, cumque vicinius, quàm oporteret ad ferrum accessisset, ecce acum rursus à ferro erecto raptam; rapuit autem, non vt prius Australem polum, sed Borealem. Ex quo tunc quidem conclusit, *Ferramenta perticalia diu consistentia erecta, per continuam in eodem situ stationem acquirere magnetismum, & suprema quidem extremitate Borealem, ima verò Australem.*

Obseruatio Magnetica circa perticas ferreas quascumque solo situ variatas.

8. Hoc accepto lumine adhibui ad experimentum perticas ferreas, quæ nunquam fuerant stationariæ, nec inueteratæ situs diuturnitate, sed obuias etiam recenter à fornacibus egressas; ac illis ad lingulam magneticam applicatis, didici quamcunque extremitatem perticæ ferreæ quæ ad horizontem acus esset perpendicularis, ad acum admouerem, si pertica tota supra acus horizontem eminebat, semper polum Australem acus; si verò pertica infra horizontem acus deprimebatur, semper Borealem polum ad perticam trahi. Ex quo experimento sic conclusi: *Ferramenta supra horizontem acus magneticæ erecta alliciant ad se Australem acus extremitatem, depressa autem infra eundem horizontem, Borealem.* Et quidem etsi eadem vtrobique perticæ extremitas admoueatur.

Pertica ferrea longior vlna diu stationaria acquirit verticitatē insitam & constantem. Alia, solo situ mutato variat verticitatem.

9. Excussi deinde ex peruetusta turri cuiusdam artis ferreas duas perticas, latitudinis bidigitalis, & dimidio minus profundas, quæ centenis aliquot annis facilè constiterant erectæ in excubijs, alteram duarum vlnarum, alteram vnius dumtaxat, constiterant autem in eadem fenestra. Admoui primum minorem ad consistentem acum; & ecce experior eadem, quæ illæ efficiebant, quæ nunquam steterant, quodcunque extremum perticæ susdeque consistentis applicarem. Tum ego mecum: ergone falsum sit, consistentes diu ferreas

reas

reas perticas contrahere magneticam verticitatem? Admoueo ergo alteram longiorem biulnarem, ex eadem feneſtra effractam, & experior alia omnia; id nimirum, quod concluſerat Durandus, veriſſimum eſſe, *ſupremum perticæ obtinere vim trahendi polum Borealem acus; imum verò, Auſtralem.* Et iterum admotâ perticâ breuiore, priora quidem experimenta intueor; ſed dum attentiùs motum acus contemplor, ſegnitiem quandam raptûs aduerto, vt contrarios motus daret illis, quos exigebant verticitates ſtando acquiſitæ; & videbar quaſi luctam intueri in acu, vtri tractioni obediret, an illi, quam dabat ſitus extemporaneus eleuatus aut depreſſus ferri ſupra aut infra acum; an illi quam acquiſierat ferri extrema ex ſitu diuturno ſtationario?

10. Quomodo autem ferrum ex ſitu erecto habitualiter & conſtanter per immanentem qualitatem afflari poſſit citra contactum ex ſola ſtatione moroſa, explicari forſan poteſt alio magnetico experimento, quod mihi accidit nil tale ſuſpicanti, nouiſſimum. Expertus enim ſum acum magneticam inuertere verticitatem, ſi polus acus magneticæ contrario polo magnetis ſine magnetis contactu, etiam interpoſito aſſerculo, opponatur intra ſphæram actiuitatis magneticæ. Atque hoc modo acus magneticas, horologio ſolari, & ſimilibus directorijs, hinc metallino, oſſeo aut ligneo fundo, inde vitro circumſeptas, ad libitum admoto magnete imbuo, qua volo, conſtanti verticitate: etſi enim polus Borealis acuum fugiat polum Borealem magnetis, ſi tamen hunc caute admoueas ad illum, per rectam acus lineam accedendo, ſtabit, & accedente polo Boreali ad polum Borealem, hunc non fugabit ſed trahet, & ad ſe inclinabit; habita autem illa inclinatione poli Borealis acus ad polum Borealem magnetis, ſi eodem modo polum Auſtralem acus ad polum Auſtralem magnetis inclinari feceris, & in inclinatione ſeruaueris vel per modicam morulam, iam citra magnetis contactum & affrictum, contraria verticitate acum imbuiſti; quam ſimili modo tolles, aliamq; ſubſtitues ad libitum & quoties allubeſcet ſolo magnetis ſuperno aut inferno ductu aut reductu, lento tamen &, vt dixi, moroſo. Atque hæc acus verticandi ratio ſecuriſſima eſt, quoniam phyſicus affrictus doloſus eſt. Itaque aut ille, quem dixi moroſus afflatus, aut ſolus contactus eſt adhibendus, ſine affrictu, quia itus & reditus ille mutat verticitatem acuum: nam magnes parte Boreali contactus, dat verticitatem Auſtralem acui; quod ſi affrictu teti-

Quomodo ſine contactu magnetis imbui poſſint acus nautica ſua verticitate & ea ſpoliari per afflatum.

Optima ratio verticandi acus.

geris

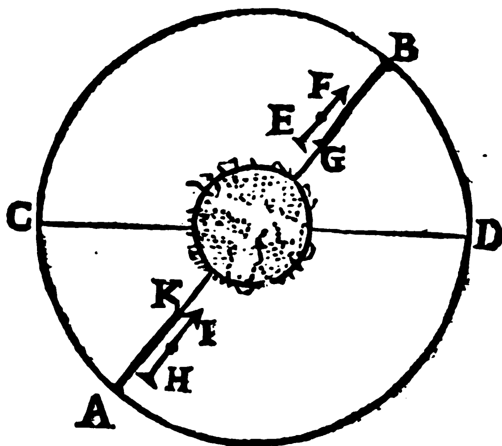
geris partem Auſtralem magnetis, perdis priorem verticitatem Auſtralem & indis Borealem.

11. His ſuppoſitis, vt ad rem, quam volo veniamus; dico vtramque experientiam erectarum perticarum ferri, alio modo ſe habituram in regionibus Auſtralis eleuationis Polaris, quàm in his Borealibus; nimirum: *Ferramenta perticalia diu conſiſtentia & erecta in Regionibus Auſtralis Eleuationis per continuam in eodem ſitu ſtationem acquirere magnetiſmum huiuſmodi, vt ſupremâ quidem extremitate Auſtralem, imâ verò Borealem polum referant.* Et loquendo de qualibet alia ferrea pertica: Dico: *Ferramenta perticalia quæcunque, ſupra Horizontem acus magneticæ erecta in Regionibus Auſtralis eleuationis Poli alliciunt ad ſe Borealem acus extremitatem; depreſſa autem infra eundem Horizontem Auſtralem.* Viderint ergo Æquatorem tranſnauigantes, an ſpeculatio intra priuatos parietes habita conueniat experientiæ eorum & veritati. Interim quia non licuit cum Snellio veritatis indagandæ causâ tam procul nauigare, ſolâ me paſco ſpeculatione.

Magnetica operatio quædam alia ſub Poli Borealis eleuatione, alia ſub Auſtrali.

12. Sic enim mecum ratiocinor: Terra noſtra vniuerſa & cælum, & quidquid cælo continetur magnus eſt, ſed veriſſimus, Magnes; magnetiſmum tamen præcipuum, de quo hic agimus exercet in ferrum, & materias ferro affines. Magnetiſmum autem iſtum exercet iuxta lineam quandam directionis, quæ eſt axis mundi *A B*. Ferramenta ergo & his homogenea, quæ aliquando ſiue à condito orbe, ſiue (vt ciuilis iuris terminis vtar) ab immemorabili tempore, ſitũ axis A B, aut illi affinem obtinuerunt, præſcripſerunt, & ius obtinuerunt ad talem ſitum retinendum; naturale, inquam ius, quo Natura vniuerſa in ſe inuicem agendo ferrum imbuit & habituali inſita affectione dotauit, vt non tantum ſe in tali ſitu, quando poteſt, componat, ſed etiam more magnetum leuiora alia Ferramenta & præſertim æquilibrantes acus ad talem ſitum trahat & alliciat. Ferramenta

Cauſa immutati magnetiſmi e immutatione eleuationis Poli.



Magnetiſmus quidã eſt permanens; alius tranſiens.

ramentā autem, quæ talem physicum habitum permanentem non contraxerunt ex diuturna statione, quando tamen sunt in tali situ erecto versus polos A aut B, contrahunt vim, vt ita loquar, transeuntem priori similem, quæ tam diu manet, quàm diu sunt in tali situ; & mutato situ, mutant actiuitatem, eo quòd qualitas nondum in illis sit radicata seu habituata.

13. Sic etiam speculum metallinum vstiuum duobus modis potest calefacere, actione habituali, vt ita loquar, quando ipsum speculum in se ignitè est calidum; & actione transeunte, quando calorem alienum Solis aut ignis suscipit & ipso manente frigido, calefacit alia extra se posita per reflexionem, transmittendo actiuitatem solis à se in alia obiecta.

Similiter specula vstoria duplici modo calefaciunt.

14. Imaginemur ergo axem orbis AB, esse solidum ferrum; Horizontem autem esse CD, sitque CBD, Hemisphærium eleuationis poli Borealis; CAD, verò Hemisphærium eleuationis poli Australis. Axis itaque AB, statione suâ immotâ regit naturam magnetis; Acus enim magnetica EF, ad axem magnetis applicata habet situm axi parallelum, aut potius in ipso se axe constituit & polum Borealem F proximè ponit ad Boream; Australem autem E, proximè ad Austrum, ergo si BG, cogitetur esse ferrea pertica, pars G remotissima à polo Boreali, collocabit penes se polum Australem acus E, vtpote etiam remotissimum à Borea. Et hæc est causa, quare ferramenta GB, supra horizontem Hemisphærij Borealis infima parte sui G, trahant ad se polum Australem, siue habitualiter trahant, siue transeunter; accommodant enim se axi mundi, quem pertica erecta repræsentat physicè.

Vnde fiat perticas ferreas erectione sui aut depressione mutare verticitatē.

15. Contraria ex eodem principio debent contingere in Hemisphærio Australi, quamuis propriè nihil contrarij contingat, nisi in apparentia: Acus enim H I, eodem modo polum suum I, obuertit Boreæ; sed ferramentum supra Horizontem D, erectum situ A K, aut aliâ quacunque erectione (quanquam erectio ad eleuationem axeos potentissima est) extremitate sua infima K, id est, à polo A, remotissima trahit polum I, Borealem acus, id est extremitatem acus ab Austro remotissimam; nam pertica ferrea etiam ibi non horizontaliter locata, axem mundi agit.

Contrarietas experiētia magnetica sub alio polo, non est propriè contrarietas, sed similitudo operationis.

16. Quod si quis ferrum G B ponat remotius à polo Boreali, quam sit acus EF, id est, si ponat infra Horizontem acus EF, trahetur polus Borealis F, ab extremitate ferri propinquiore polo Boreali,

sicut

ſicut extremitas K, trahit extremitatem Borealem I. Oſtendimus ergo ratiocinando in Hemiſphærio Auſtrali diuerſam acus tractionem neceſſario futuram quàm in Boreali ſentiamus, ex natura magni magnetiſmi totius Mundi.

Modus cognoſcendi in naui, An lineam Æquinoctialẽ tranſiuerimus?

17. Ex quibus omnibus hactenus dictis concludo, forſan vtile futurum nautis Problema, nimirum: *Poſſe ex acus nauticæ motibus cognoſci, an nauigando Lineam Æquinoctialem ſimus prætergreſſi*: erigendo nimirum penes acum perticam ferream quo longiorem, eo efficaciorem ad operationem. & obſeruando an Auſtralem acus extremitatem ad ſe trahat, an Borealem, ſi enim Auſtralem, adhuc verſabimur ſub eleuatione Boreali; ſin autem Borealem, trans Lineam ſub Auſtrali verſabimur. Sin autem tractio hallucinetur, ſigno erit in ipſa adhuc Linea hærere nauim, quo modo ſimilis acuum hallucinatio ſolet euenire, quando pertica ferrea dimidio ſui infra acus Horizontem deprimitur dimidio eleuatur. Et ſicut n. 9. ſimilem hallucinationem attuli in ferro ſtationario.

18. Et hic quidem meus hac de re diſcurſus videtur placuiſſe Athanaſio Kirchero, viro in Magneticis multum verſato, cui Anno 1639. Februarij 19. mittebam illum cenſurandum, cum ex me per litteras humaniſſimè quæſiuiſſet, num aliquas circa magnetem haberem obſeruationes, antequam opus illud ſuum laudatiſſimum euulgaret; Videtur tamen diſplicuiſſe, quod de Magnetica corporum totius vniuerſi diſpoſitione in ijſdem litteris ſubiungebam, quod quia puto in hanc rem facere, hic ſubnecto.

Magnetiſmus totius vniuerſi in diſpoſitione partium.

19. Dico enim ex conſtitutione iam memorata Acus magneticę, quâ ferrum versùs polos erectum acquirit vim diſponendi etiam alia ferrea in ſimilem ordinem, inſinuari, omnia fortaſſis elementa & corpora, quæ intra cæli ambitum continentur, non ſine vi magnetica ſe digerere in illum, quem habemus rerum naturalium ordinē; vt nimirum Terra imo ſiue medio conſiſtat loco, tum Aqua, deinde Aër; & ſupra aut potiùs intra Aërem cetera corpora Lunam, Solem, Saturnum, & ceterorum quamlibet molem eo ſublimius aſcendere à medio verſus extrema, quo minus habet de materiæ denſitate. Certè ſine magnetiſmo non moueri noſtra grauia & leuia ſublunaria mihi tam euidens eſt vt non videam quomodo poſſit dubitari, & euidentiam hanc videor mihi aſſequi tali diſcurſu.

Fieri non poteſt vt grauia & leuia ſe di-

20. Cogito globum v. c. vitreum vndiq; concluſum, intra quem omnia plena ſint partim Aëre, partim Terrâ & Aquâ copioſâ ſatis,

dein

dein etiam metallorum Auri, Plumbi, & aliorum grauioribus tam solidioribus partibus, quàm arenarijs ramentis. Hunc globum agitatione variâ perturbo, & in eo contenta permisceo. Vbi motus desierit, sensim component se permixta in ordinem & versus terram subsident grauiora, & leuiora supernatabunt. Neque de hac re licet dubitare, nisi iniurio suis oculis. Quæro autem, si globum sic permixtum cum suis perturbatis elementis & corporibus imaginatione transferam extra Anni Solisq; vias, vltra ipsum Cælum Empyreum, ita vt nulla sui parte contingat hunc mundum, concipiamque sic perturbata in liquido aqueo intra globum concluso elementa, denuo sibi permitti, quæro, inquam, cessante motu, quo ordine se inter se digerent intra suum vitreum corticem, tanquam paruum Cælum? Necessarium enim est vnum ex duobus euenire: vt vel nunquam cessent à motu perturbatorio semel indito; vel cessent aliquando inter se agitari, desinente externo motore. Perennare semel inchoatam commotionem nemo dixerit; impetus enim ab externo inditus, agendo deficit. Cessabit ergo. Nunc quæro quo ex tribus modis se digerent? vel enim grauiora se locabunt proximè versus nostrum mundum, leuiora verò remotissimè; vel 2. grauiora se collocabunt in medio, vt sicut albumen circum vitellum intra oui corticem, ita proximè ad corticem vitreum vndique sit Aër, tum Aqua, dein limus, & arenæ, ac in nucleo denique aurum & metalla; vel 3. manebunt omnia permixta, & confusum chaos.

[...]ponant in ordinem, nisi concurrente aliquo magnetismo.

21. Primum profectò dici non potest futurum: nam inter Mundum hunc & istum vitreum globum nullum interiacet corpus solidum, per quod actio huius in illum possit continuari; quod tanti momenti est, vt ita se habeat hic Mundus respectu illius dissiti globi, ac si Mundus omnino non esset. Demus tamen hunc Mundum, per interiectum etiam vacuum agere in globum vitreum, & allicere versùs se grauiora, reijcere leuiora, numquid iam obtineo, quod initio dixi, descensum grauium ad ima, & recessum leuiorum non esse sine extrinseca magnetica tractione?

22. Alterum si fiat, quod omnino puto futurum, vt in ordinem & Microcosmum se digerant huic Cosmo similem; aut si fiat tertium vt maneant confusa, cogita ordinatum illum Microcosmum, aut istud confusum Chaos denuo intra hunc Mundum referri; necessarium est vt (sicut experiri nos certum est) grauia subsidant, non ad globi vitrei centrum, sed ad nostri centrum vniuersi. Vnde

 ergo

ergo hæc ordinis immutatio, nisi quia nostra globum circumstantia elementa supera & infera agunt in globum, & in eo trahenda trahunt deorsum, amouenda sursum repellunt? Magneticè ergo se digerunt grauia & leuia mundi corpora & elementa; aut certè non sine magnetica agendi potestate. Hæc habui annotanda ad Tertiam Quæstionem.

Ad quartã Quæstionẽ n. 2.

23. Quarta Quæstio quærit: *Sitne tempus Antemeridianum æquale Pomeridiano?* &, *An hæc Inæqualitas à nauigantibus sit obseruata?* Existimo quidem nauigantes in tantas minutias nec solere nec posse inter nauigandum incumbere. Sed nec Quæstio ipsa satis sibi constat, in quo sensu proponatur aut proponi possit. Aut enim quæritur primo de hoc Horizonte vno eodemque, an in illo omni tempore Anni omne tempus Antemeridianum Pomeridiano æquale sit? Aut 2. vult conferri Horizontem cum Horizonte inter illos, qui sub eodem parallelo habitant; aut 3. inter illos, qui subsunt eidem Meridiano; aut 4. vult agi inter illos, qui & Meridiano & Parallelo differunt.

Varius sensus Quæstionis.

Quando tempus Antemeridianum æquale sit pomeridiano?

24. Posset etiam 5. quæstio proponi in supposito, quod sol indies vnum parallelum conficiat præcisè, sine vllo accessu aut recessu ab Æquatore, & credo in hoc supposito debere quæstionem moueri; nam alioquin certum est omne tempus Antemeridianum nunquam esse æquale Pomeridiano, nisi tunc, quando Sol ingreditur in Solstitium Æstiuum aut Hibernum, vbi enim locorum in ipso ingressu meridiat Sol, ibi præcise tempus Antemeridianum Pomeridiano æquatur, quoad motum diurnum.

Si matutinũ tempus sit longius pomeridiano; etiam alicubi pomeridianũ longius erit matutino.

Si autem velit Quæstio Horizontem huius Regionis cum alio Horizonte conferri (petit enim an ex nauigatione inæqualitas obseruata sit) non video, quare matutinum ponat productius posse esse pomeridiano; & non pari passu pomeridianum productius matutino? Si enim ponamus huius Horizontis matutinum tempus Die 20. Martij esse septem horarum, pomeridianum autem esse horarum sex, quandoquidem, quando nobis fluit tempus matutinum, Asiæ fluit pomeridianum, sine dubio Asiatici habuerint tempus pomeridianum horarum septem & matutinum sex horarum, Vide dicenda Capite 24.

Refractio tenuiter auget tempus matutinũ.

25. Quæri ergo debet de eodem Horizonte, An, nullâ habitâ ratione declinationis Solis accedentis aut recedentis in Ecliptica, matutinum aliquando sit pomeridiano, aut pomeridianum matuti-

no

no notabili exceſſu productius? Si ſpectemus refractiones matutinas & has conferamus cum veſpertinis, indubitatum rurſus eſt, quin ordinariò matutini vapores totâ nocte collecti, ad Solis ortum maiores denſioreſque ſint veſpertinis ad Solis occaſum; ideoque refractio matutina citiùs Solem ſiſtat ſupra Horizontem, quàm illum detineat veſpertina; & conſequenter ob refractionem matutinum tempus ordinario ſit aliquantò productius pomeridiano. Sed hæc refractionum ratio minutior eſt, quàm vt notabilem differentiam temporis inducat in his Regionibus non ſubpolaribus.

26. Si verò ſpectemus ipſum in ſe Solis motum, & conferamus matutinum iter ab Horizonte ad Meridianum, ad iter eiuſdem à Meridiano ad Horizontem, iterum ſine dubio Ioſue & Ezechias habuerunt alterutrum altero longius, dum Sol ad veſperam ſtaret iuſſu Ioſue, aut in gratiam Ezechiæ regrederetur ab occaſu ad meridiem & vltra. Quæſtio ergo tota moueri poſſet An non citra miraculum ac portentum talis anomalia ſæpiùs eueniat nobis non animaduertentibus?

Miraculosè tempus matutinum fit inæquale pomeridiano.

27. Ad hoc vt reſpondeam, quod ſentio, Dico me exiſtimare non minùs eſſe inæquales cæli motus, ſi hi cum illis conferantur, hodierni cum heſternis, (etſi æquabiles omnes & vniformes exiſtimentur) quàm hactenus publicâ æſtimatione putemus Solem, Lunam, Saturnum aut Iouem ceteraſúe ſtellas eſſe corpora globoſa. Sicut ergo montes Lunares, Iouiales aut Saturnini aliquot milliaribus ſublimes & noſtris maiores, globo nil officiunt; ita nec vniformitati motus Planetarum per plura etiam milliaria ſuſdeque, dextrorſum ac ſiniſtrorſum exerratio, aut eorundem magis ab impellente præcipitata acceleratio, aut retardatio; quæ quamuis in ſe magnæ ſint, à nobis tamen non magis agnoſcuntur, quàm illi montes.

Quomodo verum ſit nunquam eſſe vniformem Cæli motum aut tempus?

28. Imò multo difficiliùs, & nullâ forſan methodo poſſunt anomaliæ iſtæ deprehendi. Si enim Sol maturiùs oriatur, aut tardiùs occidat, nunquam Solem accuſamus, ſed turrium ſegnes & imperitos horologiarios, aut auræ intemperiem, ventos, humores, frigora aut æſtus, quibus automaticæ rotæ atterantur, & aut ad tarditatem aut celeritatem inclinentur. Horologia Solaria cum Sole ambulant fideliſſimè, nec poſſunt tarditatem aut accelerationem cæli accuſare. Horologia arenaria infideliſſima ſunt teſte Tychone, qui & in Mercurio depuratiſſimo incertitudinem menſurationis tem-

Etſi in Terra difformitatem temporis ægrè deprehendamus.

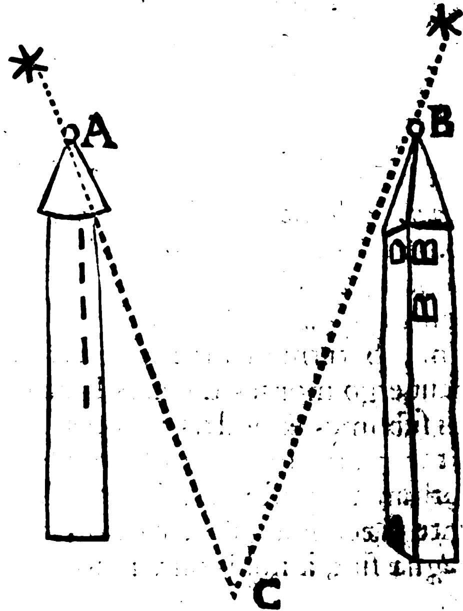
An motus Cæli ſint inæquales à nullo indice poteſt definiri.

porum animaduertit. Quo ergo iudice definietur lis quis aberrauit, An Cælum an Horologium rotatum, quando Sol iusto citiùs aut tardiùs oriri videtur, aut occumbere?

Notabilis inconstătia motuum Cæli an oscillationum in Terra.

29. Ad Oscillatoriam temporum mensurationem appellant recentiores. Sed hanc ipsam quo iudice constat esse æquabilem, vt vna hora tot millia oscillationum hodie fiant, quot heri? Certè aër ipse omni die inconstantis est densitatis, quod ex Thermologijs constat; atqui densitas medij tardat motus; igitur & oscillationum par numerus infideliter numerat tempora æqualia.

Quando ergo hesternâ nocte obseruaui spicam Virginis ab apice turris A, ad apicem turris B, respectu oculi C, ex eodem immoto loco, per minutum foramen contemplantis, accessisse numeratis decem millibus oscillationibus; hodie autem numero in eodem accessu plures trecentas (sicut non semel solet euenire, imo adeo frequenter, vt nunquam idem prodeat numerus) quem dicam in hac inconstantia aberrare, stellam an oscillum? Hæc hactenus obiter & præambulè ad tres postremas Quæstiones, nunc ex professo dicamus plura ad primam.



CAPVT

CAPVT PRIMVM.

Historia motuum Maris ex sacris Litteris.

30. IN sacris litteris inuenio huius rei mentionem fieri primo à Moyse in sua mundi creati historia. Moysen autem cum nomino, cito autoritatem viri versatissimi, quia enutriti in omni naturali & sacratiore Ægyptiorum scientia, & multo magis Hebræorum. Si quæ enim scientia naturæ & siderum fuit in Ægypto, illa vniuersa potissima certè ab Hebræis in Ægyptum est illata. Testem habeo Psalmistam Dauid, qui de Iosepho agens duo in illo commendat officia publica à Rege Pharaone illi commendata, Gubernationem Oeconomicam Vniuersi Regni, & Cathedram Doctoralem ac instructionem Ægyptiorum in omni scientia naturali & morali, quæ in domo Abrahamitica per Noë ab Adamo accepta singulari cura fuerat conseruata. Verba Psalmistæ sunt ista: *Constituit eum Dominum domus suæ, & Principem omnis possessionis suæ.* Ecce commissionem Præfecti Domus Regiæ, & magnum Cameræ Præsidem. Accipe & cathedram doctoralē: *Vt erudiret Principes eius sicut semetipsum, & senes eius prudentiam doceret*, id est vt effunderet omnem suam scientiam in capita Reipublicæ. Nec hoc Principi viro indecorum videri potest, quandoquidem & ipse Salomon Rex cathedram ad docendum publicè dicitur ascendisse, vt sapientiam suam traderet copioso auditori. Et quia tam Abraham, quàm Ioseph scientia naturali erant instructissimi, hinc factum existimo, vt Deus, qui in reuelationibus ordinariò se ingenijs Prophetarum suorum & indoli accommodat, ad astra vtrumque adduxerit, quemadmodum Sacerdotem Ezechielem induxit in Templum, & Pastorem Amos per parabolas pascuorum, vaccarum pinguium aut vncini pomorum in notitiam rerum futurarum.

Moyses & Hebræi primi versatissimi fuerunt in scientia naturali.

31. Moyses ergo cum esset Philosophus, & Hebræis rerum naturalium peritis scriberet dictante Deo, & ea narrare aggrederetur, quæ primus mundi nauta Noë otiosè ex sua Arca circa Maris motus, cessantibus iam pluuijs, per trimestre propemodum integrum, obseruarat; vno verbo Æstus Marini obseruationem comprehendit, dum dicit: *Reuersæ sunt aquæ de terra euntes & redeuntes, & cæperunt*

Maris Æstus obseruatus à Noë.

runt minui, etsi enim aquæ, vt statim subiungit, *irent & decrescerent*; sic tamen ibant, vt identidem redirent, etsi non eâdem altitudine redirent, quâ priùs, sed decrescerent, sensimque magis cacumina montium vndique ex aquis emergerent.

Qualis fuerit itus & reditus aquarum à Noë obseruatus?

32. Singulari autem notatione digna est Moysis gemina locutio: *ibant*, inquit, *aquæ & decrescebant*; qui aquarum abitus innuit, in eandem semper orbis plagam aquas abijsse dum decrescerent, quo modo solent lacus & piscinæ dum apertis cataractis dimittuntur, ire & decrescere. Hoc posito consideranda venit altera locutio: *Reuersæ sunt aquæ euntes & redeuntes*; non quod eâdem viâ, qua iuerant redirent (semper enim ibant & decrescebant eundo) sed quod identidem rediret maior altitudo aquarum, & cacumina montium, quæ inceperant apparere, rursus alternatim viderentur mergi, etsi sensim minus profundè mergerentur.

Differentia moderna constitutionis maris à Noëmitica.
Gen. 7.
Gen. 1.
Iob. 38 n. 8. & 10. & 11.

33. Ex qua Moysaica motus marini relatione mihi consequens est, motum marinum, & alternatam illam intumescentiam, & decretionem, longè alio modo se habuisse obseruante Noë tempore diluuij, quando *aquæ* vniuersam vndique *terram obtinuerunt centum quinquaginta diebus*; quàm modò, quando, vt ab initio, *Congregatæ sunt aquæ in locum vnum, & congregationes aquarum appellata sunt maria*; &: *Conclusit Deus ostijs mare, & circumdedit illud terminis suis, & posuit vectem & ostia*, iuga montium & angustias fretorum, vt ad illa allideretur mandante Domino: *vsque huc venies, & non procedes ampliùs, & hic confringes tumentes fluctus tuos*; per ostia autem efflueret & *erumperet quasi de vulua procedens*. Temporibus enim Noë, quando nullis ostijs nullis vectibus tumentes maris fluctus compescebantur, vnicus ille erat maris motus euntis, & in eandem semper partem fluentis; intumescentis tamen & detumescentis alternatim, & iterum reuertentis ad priores tumores. Iam autem lex lata est: *Vsque huc venies, & non procedes ampliùs, & hic confringes tumentes fluctus tuos*, & sicuti allisi ad montem fluctus confractique reuertuntur per eandem viam, per quam venerant, vt alliderentur; ita nunc motus Æstuum Maris eiusmodi est, vt non tantum tumeant maria; sed vt motuum ad intumescentiam sit quidam reditus per eandem viam, per quam abierant; de quâ re acuratiùs acturus sum capite sequente; hic enim ex solis sacris litteris maris motus indagamus.

Et qualis inde alteratio in Æstu Maris?

Ionæ obseruatio circa Æstus.

34. Post Noë, Ionas quoque Propheta nauigauit mare, qui suam

ea

ea de re experientiam narrat his verbis : *Mare ibat & intumescebat super eos* ; vbi Æstuum tumores videtur insinuare, qui eundo conglomerarentur in altitudinem, maiorem fortassis quàm vt nauis contis potuerit agi & dirigi ; tempestas enim ventorum (teste Propheta) remorum vsum præpediebat, *remigabant*, inquit, *viri, vt reuerterentur ad aridam & non valebant* ; maior ergo erat maris profunditas & intumescentia , quàm vt contis adigi posset. Velorum autem an tum fuerit vsus ex sacris litteris non constat, & vt intelligamus agi de intumescentia Æstuum , videtur subiungi ab eodem Propheta, ipsa Æstuum metaphora , dum ait reddita securitate nauigationis : *stetit mare à feruore suo.* Ille enim itus maris intumescentis, & illa statio feruoris, sonare videtur Æstuum accessum & quietem. Ion. c. 1.

35. Re tamen penitius inspecta non existimo hic agi de feruore Æstuum, sed de feruore iræ maris ventis exacerbati : *Dominus enim misit ventum magnum in mare*, quo fluctus illius mire intumescerent & eleuarentur, & qui cessante vento subsiderent & à *feruore suo starent.* Ad quam eandem iram maris detumescentem alludit Plasmista dum canit : *Tu dominaris potestati maris* ; *motum autem fluctuum eius tu mitigas* ; mitigas , inquit, motum : motuum enim maris in tempestate incredibilis est ferocia & tanta , vt non minùs summæ & diuinæ potestatis sit imperare mari, *Tace, obtumesce, frange tumentes fluctus tuos*, quam tonare in Cælis. Vtrumque componit Psalmista dicens ; *mirabiles elationes maris, mirabilis in altis Dominus.* Quanquam hæ mirabiles elationes maris ad ipsos quoque Æstuum tumores videantur respicere ; ad tempestatem autem, quasi ad Dei iram alludit magnificus Dei in curru suo triumphantis encomiastes Habacuc : *Numquid in fluminibus iratus es Domine ? aut in fluminibus furor tuus , vel in mari indignatio tua , qui ascendes super equos tuos ?* quia nimirum hac aquarum indignatione nulla possit esse maior.

Feruor maris Ionæ non est Æstus sed Tempestas.

Psal. 88.

Alia loca scripturæ S. de Æstu maris.

Psal. 92.

Habac. 3.

36. Tandem Isaias ad Reciprocos Æstus & maris detumescentias clarè satis alludit, dum impiorum superbos motus, lapsus & relapsus & ignominias sic describit : *Impij quasi mare feruens , quod quiescere non potest ; & redundant fluctus eius in conculcationem & lutum* ; decedens enim mare littora conculcanda pedibus præbet, quemadmodum Israelitis recedente mari rubro , non illo Æstuoso ac naturali recessu (quod quidam comminiscuntur non sat tutæ fidei Philosophi) sed diuinâ vi imperato, via patuit per alueum inter medios fluctus hinc inde erectos. Quod si hic vndarum in maris alueum

Isaias eleganter describit Æstũ maris.

alueum reditus littora arenaria non denudat ad inambulationem; certè, quod Propheta dicit, lutum deteget, algam & sordes. Sed illud proprijssimum mari est quod dicit: *Mare feruere, & quiescere non posse*, sicut Apostolus linguam appellat *inquietum malum*.

Iob describit maris tempestatem, nõ Æstum.

37. Hunc feruorem videtur Deus ipse explicare per causam à priore apud Iobum, vbi de superbia & potentia Behemoth agens, *Feruescere*, inquit, *faciet quasi ollam profundum mare, & ponet quasi cum vnguenta bulliunt*. Verùm hæc comparatio non ad Æstus marinos explicandos conducit, qui pacatissime allabuntur, sed tempestatis feruorem exprimit, in ollæ bullientis tumultuatione: tumultuantur enim, si illâ præsertim vnguenta bulliant, quorum tenax viscositas bullarum montes altius erigit, antequam inflatio illa spiritum erumpat. Infra porrò examinabimus an Æstus per talem ebullitionem possint explicari, hoc enim Quæstionis propositæ dubitatio potissimè postulat.

Quomodo Deus sit causa Æstuũ Maris; Amos 5. & 9.

38. Propheta Amos videtur Æstuum accessum refundere in solius Dei imperium: *Vocat*, inquit, *aquas maris, & effundit eas super faciem terræ; Dominus nomen & eius*. Sed ita vocat, vt tamen causas naturales adhibeat, quæ quales sint veniet indagandum.

Summa doctrina sacra de Æstibus Maris.

39. Duo ergo habemus ex sacris litteris de mari: motum incrementi & decrementi altitudinis siue profunditatis aquarum; & præterea tempore Diluuij vniuersalis hunc motum fuisse quemdam itum siue progressum aquarum in eandem continuo orbis plagam; Denique: quando mare *vectibus* suis, vt dicit Iob supra num. 33. fuit clausum, progressum illum maris fuisse impeditum & fractum, quæ omnia quam benè aptèque conueniant cum Vera de Æstubus marinis Philosophia ex sequentibus patebit, quando examinabimus id, quod in Æstuum explicatione hactenus difficillimum fuit, cur Æstus intra diem naturalem bis crescant & decrescant.

CAPVT SECVNDVM.

Historia motuum marinorum ex Prophanis.

Oceanus bis intra diem naturalem intumescit & detumescit.

40. POst Diluuium Vniuersale & Noëmiticam obseruationem modo notissimus omnibus est ille motus, quo bis in die Oceanus intumescit & bis detumescit, quem, vt dixi, Noë non obseruauit

ſeruauit in Arca, nam aquæ tum non niſi ſemel intra diem naturalem intumeſcebant & ſubſidebant.

41. Huic autem motui adiacent duæ appendices: prima eſt motus, quo intumeſcentia Maris elatior redditur Luna culminante in Meridiano; & adhuc multo elatior culminante Luna in ſingulis Nouilunijs & Plenilunijs, vel die aliquo ex ijs, qui proximè Nouilunium aut Plenilunium inſequuntur, aut antecedunt: quibus ijſdem diebus maior eſt & ſolito profundior maris detumeſcentia, littoraque làtius deteguntur, quàm reliquis Lunationum diebus, quibus mare minùs altè intumuerat. *Luna Meridiante in Oceano eſt tumidus Æſtus: tumidior autē ſi id in Nouilunio aut Plenilunio fiat.*

42. Alteram appendicem habet iſte maris motus, quo eadem gemina dierum ſingulorum intumeſcentia, adhuc maior eſt in Nouilunio & Plenilunio, quod proximum eſt Æquinoctijs Vernali & Autumnali; & è contrario minima, in vtriuſque Solſtitij tam Plenilunio quàm Nouilunio. *Magis intumeſcit Mare, ac detumeſcit in Æquinoctijs. Minimè, in Solſtitijs.*

43. Alij ſunt maris motus magis ignoti: quorum vnus dicitur perpetim tendere ab Oriente in Occidentem; alter à Septentrione in Auſtrum.

Pro his autem duobus poſtremis motibus addúcuntur experientiæ nautarum, qui ex Braſilia nauigantes in Orientem, deprehenderunt aliquando ſe nihil progredi, etſi vento bono vterentur, viderenturque in Orientem prægnantibus velis impelli; adeo vt poſt ſeptimanarum & menſium nauigationem, cum portum ſperarent, vix à littore Braſilico ſe abijſſe deprehenderent, quod (vt aiunt) ſigno fuit reniti, ſic nauigantibus, maris occultum motum. *Nautæ dicunt occulto motu moueri Mare ab Oriente in Occaſum.*

44. Pari modo conſtat ex littore Americano in Hiſpanias difficiliorem multo tardioremque nauigationem eſſe, quàm ex Hiſpanijs in Americam, Braſiliam, ac Paraquariam. Imo ex ipſis Hiſpanijs in Belgium duplo triploque diuturniora plérumque ſunt itinera quam ex Belgio in Hiſpanias vide quæ in hanc rem dicemus. Capite 11. *Et à Borea in Auſtrū.*

45. Ex hac duplici ſecundorum motuum varietate videtur conſtitui motus aliquis maris ſimilis illi cæleſti gemino motui, ex quibus componitur motus Trepidationis primi mobilis. Sicut priores illi motus Diurni, Menſtrui, Annui in mari reſpondent illi motui, quo à Sole & Luna ſui dies & menſes & Anni conſtituuntur, ideoque illos priores. Maris Æſtus diurnos, Menſtruos & Annuos appellabimus; poſteriores autem licebit maris Trepidationes & Li- *Motus Trepidationis in Cælo & Mari.*

brationes appellare, si cui libebit de ijs differere. Nos enim ferè agemus de solis motibus Diurnis, Menstruis, & Annuis.

CAPVT TERTIVM.

In Historia motuum Maris multa incerta & necdum satis explorata referuntur.

Multis de causis experientia obnoxia sunt errori.

46. Fateor me in experimentis assumendis non facilè credere alienis oculis aut narrationibus, ne frustra laborem in explicandis rebus aut naturis, quæ nec sunt, nec fuerunt aliquando. Denique valdè lubricum est negotium rectas exhibere obseruationes; & difficile est securum esse, obseruatorem non vidisse in illis id, quod eius Philosophię libitum est; nam & illi Principes Scientiarum Aristoteles & Galenus in embrione oui viderunt primum viuere alius quidem cor, alius hepar. Nec Willebrordus Snellius narrationi nautarum fidere voluit nisi ipse inter eos discendi & experiendi causa nauigasset. Sed non integrum est singulis de mari Scripturis Snellium agere; mihi certè quamuis multa in his experto, non tamen licet explorare omnia, quæ vellem.

Præsertim circa Æstus in medio Oceano.

47. Hæc ergo, quæ retuli Motuum Marinorum capita putantur præcipua & omnium certissima. Ad quæ multa incertiora adijciuntur à varijs. Incertitudinis autem magna subest & constans causa, quod nauigans scire non possit in medio Oceano constitutus, an Æstus crescat, an decrescat; & consequenter, quod non possit determinare, quantâ altitudine fiant incrementa, cæteraque plura huc pertinentia pro locorum varietate varijssima, & scitu tamen dignissima ad bonam vniuersæ Marinæ Theoriæ ordinationem: hęc enim non deprehenduntur, nisi in littore, & ex signis fixis, ad quæ mare ascendit aut descendit. Maximi tamen intererat in hac parte non falli in ipso Oceani alueo, vt possimus ex ijs quæ in libero mari fiunt, ac in illa minimè impedita vastitate, deuenire ad ea, quæ fiunt in littoribus mirè implexis, & meandrorum interceptos, fractos, ac auersos cursus, cum illis liberis combinare.

Difficulter scitur in Alto Mari,

48. Quod autem nauigans scire non possit an aquarum Æstus crescant an decrescant, patet quia assequeretur id forsan ex bolide ad

ad fundum demissa; atqui si nauigans experiatur iam aquam demissiorem, mox altiorem, attribuet id potius inæqualitati fundi, quàm Maris intumescentiæ; ergo ex dimensa per bolidem Maris profunditate, incerta est mensuratio accedentium Æstuum.

an Æstus crescat, an decrescat?

Aut forsan deprehenderet id ex occursu fluctuum à prora. Atqui si in aqua quiescente nauigaretur, nihilominus nauis fluctus scindens, semper experietur velut occurentium aquarum impetum, etiamsi nullæ aquæ occurrerent, sed ipsa in fluctus quiescentes incurreret.

49. Solus ergo restat lateralis fluctuum in nauim impactus, qui, si venti cessent, possit obseruari. An autem iste lateralis in nauim illapsus à nauigantibus in malacia aliquando obseruatus sit, valdè dubito: nam memini me, cessante omni vento, in medio mari tantam expertum æqualitatem aquarum, quantam in vlla piscina Bohemiæ, vt speculi plani instar omnes vndique aquæ relucerent, nec vllo indicio sciri posset, staret ne nauis, an ab æstu aliquo ferretur. Imo Bolinus lib. 2. Theatri, etsi fateatur se sæpius per Oceanum nauigasse, negat tamen in alto Oceano cessantibus ventis vllum esse aquarum motum, nullum apparere fluxus & refluxus indicium, sed instar vitrei lapidis omne mare immotum consistere; fluxus autem omnes & refluxus in Æstuarijs solis & ad littora apparere. quod quidem non abnuerim, si de apparente affluxu agatur; negauerim autem non esse in alto Oceano Æstus, quamuis alterna littorum detectione & inundatione minus apparentes.

Æstus maru maximè in littoribus & Æstuarijs apparent.

50. Quod si in tali malacia anchora eijciatur, & nauis firmetur, tunc manifestius scietur, an & vnde Æstus accurrat. Sed hoc quam rarum! nam alias anchora non solet eijci in mare, nisi in tempestate & extremis periculis, quando autem tempestas fuerit, tales vndique fluctus premunt, vt non sit discernere an Æstus ex eo loco vnde venti, an aliunde veniant; & ventos expertus sum in littore Flandrico apud Brugas, qui suo continuo impetu obnitentes vndas, quas ex mari ad littus promouerant, prohibebant, ne suo tempore defluerent sex horis integris; quibus elapsis crescente rursus Æstu, nouas aquas adglomerabant; summo totius Regionis pauore, ne superatis tandem aggeribus absorberetur. Venti ergo impediunt obseruationem Æstuum.

Venti in Mari impediunt obseruationem Æstuum.

51. Dices: Nauim fixam ex anchora posse, absente tempestate, explorare certi quid de Æstu, eiusque vi, altitudine, & diuturnitate:

Malacia Maris quomodo seruire possit ob-

 nam

seruationi Æstuum.

nam aquarum ab Oriente venientium impetus, nauis proram ad Oceanum obuertet; & post tempus rediens ex Occasu obuertet proram Orienti. Similiter Boreales Australesque cursus & recursus examinabimus; & bolide examinare erit aquarum crescentia profunda.

Fateor: sed non solent hoc modo ociosi nauigatores errare per Oceanum, vt solius Æstus obseruandi causa eijciant anchoram, & nutus aquarum contemplentur. Quamquam & illud, vt dixi malaciæ genus rarissimum est, vt omni vento penitus destituantur Maria; quod ni fiat, inanis erit obseruatio motus maris; nescies enim an ventorum vis, an Maris motus proram auertat.

Quæ obseruationes Æstuum sint securiores.

52. Itaque quidquid adfertur de alijs Maris motibus, præter illos, quos Capite 2. retuli, petitum à nauigantium experimentis, & ijs exceptis, quos in littoribus experimur, id omne suspectæ habeo veritatis, nisi constet de obseruatoris accurata diligentia & obseruationis modo. In littoribus tamen ipsis etiam falli possumus. nam

in portubus & fluuijs Æstus etiã vitiantur.

53. Quoad motus Maris, qui in Æstuarijs, in fluuiorum ostijs, in fretis ac portubus fiunt, illi non ostendunt, quod maximè requiro, ex qua Regione aquæ aduoluantur: siue enim ab Ortu aquæ, siue ab Occasu affluant, siue aliunde, semper eodem modo intrant in angustias fluuij aut freti, earumque ductum sequuntur.

Denique in illis ex terra firma obseruatis motibus, non puto satis accurate recenseri ab Historia Æstuum ipsam portuum constitutionem, vt ex eorum situ, & concursu cum canalibus iudicium ferri possit de quotidianorum Maris motuum in Euripis alijsque circumstantijs, irregularitate quoad reciprocationem Æstuum, & eorum altitudinem & multitudinem, & accessus aut recessus diuturnitatem.

Stulti laborus est conari causas dare effectuum, qui num sint in rerum natura non habes exploratum.

54. Hæc oportuit præmonuisse, ne forte anxij simus circa inuestigationem causæ effectuum & Æstuum nullibi terrarum existentium; quorum tam ardua sit solutio defectu ignoratæ circumstantiæ, quàm heteroclitum & insanum est conari causas reddere, quo modo, Verbi Gratia, globi ferrei in erecti parietis facie per spiralem vorticem voluantur sine lapsu; antequam circumspexeris, num alicubi abscondita sit impostura specularis; aut disserere quomodo suspendatur Machometis ferreus Sarcophagus, inter duos, quos non attingit, magnetes; antequam num ita sit, num nullo vspiam occulto retinaculo detinentur, habeas exploratum; cum præsertim

scias

ſcias grauia nullibi niſi in Horizonte & nunquam in verticali plano quieſcere; cum exploratum habeas hactenus nulla arte quempiam, ne in aquis quidem homogeneis, ſuſpendiſſe immiſſum ſolidum corpus, quod omnem intra aquas ſitum admitteret & locum, citra demerſionem vlteriorem aut emerſionem; inaniter ergo laboras vt genti ſcientiarum & naturarum ignaræ, tribuas inuentionem æquilibrij in aëre inter duos magnetes, longè difficiliorem, quàm indifferentiam in qua Buridanus conſtituit aſinum ſuum inter duos auenæ cumulos immotum. Hæc de obſeruationum difficultate & incertitudine, & neceſſaria cautela ac circumſpectione, ne in vacuum philoſophemur.

Quid præterea in Hiſtoria Æſtuum deſiderari poſſet, dicam Capite 9.

CAPVT QVARTVM.

Æſtuum Maris motrix eſt Luna.

Suppoſitum præſentis diſcurſus.

55. QUoniam ex nihilo nihil fit, & ex nullo antecedente conceſſo, nulla infertur ſequela; pono pro fundamento & principio huius diſcurſus: *Lunam eſſe motricem Æſtuum*; quia id video ab omnibus ſupponi, excepto vno aut altero; inter illos tamen, qui id ſuppoſuerunt, nullus ſatis explicuit vt ſcientificè inferre potuerit fieri debere illa, quæ c. 1. & 2. dixi nos in Maris motibus experiri.

Suppoſitionis inductio.

Indicium an ſuppoſitio ſit vera?

56. Et ne quis dicat ſupponi id quod quæritur, dico me habere quædam inductionis argumenta pro Luna, & rationes, vt vocant, credibilitatis. Et quam diu ex ſuppoſito in nullum inducor conſequens primis naturæ luminibus & manifeſtis operationibus contrarium videri debeo vera ſuppoſuiſſe; hanc enim didici ab Ariſtotele methodum deueniendi ad Principia indemonſtrabilia Vniuerſalia & vera.

Quomodo Æſtuum motus conueniant cũ Lunæ motu?

56. Inductio ergo prima huius ſuppoſiti eſt: quia interualla Æſtuum Marinorum ex aduerſo adęquatè reſpondent interuallis motuum Lunæ: nam loquendo primum de illo motu diurno, qui magis incurrit in oculos, ſicut Luna intra 24. horas & 48. minuta conficit ſuum diurnum circulum abeundo à Meridiano, ad eundemque redeundo; ſic & Motus Maris in pleriſque totius orbis lit-

toribus (quidquid littorum varietas immutet in alijs motuum accidentibus) redit post totidem horas & minuta, id est post horas 24. & tres circiter quadrantes, nisi occurrens fluuius influxum retardet, adeo vt maritimi Populi in mari habeant horologium lunare, quod, non visâ Lunâ, Lunæ à Meridiano accessus recessusque designat, id quod circa Solem ac omnes cæteras stellas multi frustra in Mari aut alijs Elementis quæsiuerunt, plures desiderauerunt. Ingerit ergo Natura indicium clarum motus Maris cum motibus Lunæ cohærere. Vide dicenda Capite 23.

Venti turbant ordinē Æstuum. 57. Quod si tamen in Æstuum anticipatione aut postpositione aliquid subinde mutetur, id fiet à ventis Æstui siue contrarijs siue fauentibus: tanti enim subinde sunt venti, sicut dixi capite præcedente, vt prohibeant aquas recedere à littore, aut ad littus accedere ex alto Mari. Imo contingit non raro ad littora non sentiri ventos, quibus tamen altum Mare agitatur, & cohibetur ne more solito affluat; sed aut tardius, si obsistant venti, aut citius si propellant, quibus incidentijs sublatis, aquæ ad consuetam diurnam cum Lunæ motibus concordiam reuertuntur.

Æstus menstrui & Annui fiūt ex potentiore actione Lunæ. 58. Inductionem alteram offerunt Æstus Marini menstrui, qui tunc maiores sunt, quando Luna suo lumine potentiùs agit in nostrum Globum Terraqueum; in Nouilunio nimirum & Plenilunio, prout Capite sequente & vndecimo pluribus explicabo, vbi etiam agam de annua Æstuum varietate; quia hæc tunc fit, quando ad Lunam accedit aliqua irradiationis varietas, ob circumstantias, in quibus eo tempore Luna inuenitur.

Luna agit in omnia sublunaria, præsertim viuentia. 59. Tertiam & Vniuersalem inductionem faciunt omnia prope sublunaria, quorum ea præsertim, quæ vitam aliquam sortita sunt, humoribus augentur & intumescunt cum Luna ad Plenilunium & præsertim simul ad Meridianum accedente. Nam caro Ostrearum, cancrorum & omnium conchiliorum; quin & ossium medulla est pinguior, succulentior copiosiorque tam nouâ Lunâ quàm plenâ. & cerebrum ipsum humanum in morbidis post quadraturas cum Luna augetur, & catarrhis aggrauatur. quin hominem vidi, cui pars cranij exempta erat ob vulnus, & lamina argentea, emplastro superinducto firmata, defendebat piam matrem ab incursantibus iniurijs, & animaduerti, cum peritissimis chirurgis & medicis, incrementa cerebri tanta, vt Lunâ nouâ ac plenâ protuberaret, laminâ amotâ; & Luna quadrata dehisceret; neque hoc in vno solo, sed omnino

Cerebri augmentū cum Luna.

nino

nino in tribus recentiſſimæ memoriæ vulneratis, meis & aliorum, vtdixi, fidelibus oculis habeo comprobatum quo quid illuſtrius & palpabilius liceat experiri? Hoc eſt quod dicit Lucilius apud Gellium P. 20. C. 7. *Luna alit oſtrea & implet echinos.* Quibus addit Gellius: *Felium quoque oculos ad vices Lunæ aut ampliores fieri aut minores.* Denique & menſtruorum abſceſſus, & herbarum vigor, & fructuum pomorumque tumor & ſucculentia, & alia innumera in Nouilunijs & Plenilunijs obſeruantur; & triticum, quod ſub hiemem ſeminatur in meſſem ſequentis anni, non niſi Lunâ decreſcente, & circa quadraturam ſeminandum eſſe præcipiunt; eo quod tum non tam germinatio in herbam, quam immiſſio radicis in terram expectetur, vt verè nouo maturius expullulet. Et generatim loquendo, omnia illa ſemina, quorum non herba, ſed radix in vſu eſt ac fructu, (quales ſunt rapæ & betæ) ſeri ſolent Lunâ decreſcente; cum è contrario Braſſica & caules & lactucæ poſtulent Lunam creſcentem, vt citò & copiosè ſe effundant in herbam, in quam rem multa à Plinio alijſq; hortorum cultoribus ſuggeruntur obſeruata. *Luna aſſiduitas in vegetabilia.*

60. Ipſa quoque Lunæ irradiatio ſi accedat, amplius vehementiuſque humectat & inflat. Et obſeruauit non nemo nocturnus vigil, qui lunares radios per feneſtram in conclaue illapſos conſpicatus, in quo plures longo ordine ſinguli dormiebant, ſingulos quoque inquietudine, ſomnijs & interlocutione ſomniantium vexatos fuiſſe, prout ſuccedentibus horis alios alioſque lunaris illa irradiatio infeſtabat. Denique experimur, ni fallor, omnes caput à ſomno humoribus grauari, ſi nocturna Luna dormientem percuſſerit. Et Lunatici admirandis inter dormiendum inceſſibus & aſcenſibus celebres ſunt ob inconſideratam temeritatem & audaciam; & Maniaci furore & inſaniâ cum Luna creſcunt & mutantur; & Plinio teſte, iumentorum quorumdam in oculis morbi ingraueſcunt cum Luna. Addit etiam formicas in Interlunio ceſſare à laboribus. Venatores autem aiunt, Lepores ſub idem tempus ita indormiſcere ſomno grauatos vt neque in foueis ſuis, neque in aperto campo vllis latratibus excitari poſſint, & impelli in curſum aut retia, niſi percutiantur. Certè vidi non raro venatores in Interlunijs gratis inſidiatos leporibus, & vacuos prædâ aut exiguâ onuſtos redijſſe, alioquin felices & peritos, niſi Luna dormiens ſopiret in ſuis foueis timidum gregem & cerebrum impleret humoribus ſomnolentis. quod ipſum darent etiam Plenilunia leporibus, niſi lux nocturna inuitaret pauidos *Immediata Lunæ irradiatio afficit caput & turbat.*

dos

dos ad securiorem pabulationem nocturnam.

Humectatio Luna fit aut rarefaciendo humorem, aut potius plus humorum ad humida accersendo.

61. Quando autem in his quæ recensui, dico corpora humida intumescere, non id volo quasi humores semper rarefiant & rarefacti turgeant, sicut olla lactis igni superposita (quamquam etiam id Luna in quibusdam possit & soleat) sed quod ea, quæ humida antea erant, accersitis nouis humoribus & euocatis augeantur & crescant mole: est enim Luna non vanidum Symbolum, sed vera mater generationum & earum promotrix & obstetrix. Generatio autem omnis in viuentibus, & accretio & nutritio ac augmentatio humore peragitur; cui quia fauet Luna, dicta est Lucina, quia omnem partum fouet & in lucem promouet.

Etiam mēbra monstrose crescunt ad Lunam.

62. Partus huius similitudinem aliquam præseferunt monstrosa illa, non iam solius humidi cerebri aut medullarum, sed membrorum incrementa, quæ commemorat magnus Monstrorum & eruditus Patronus Georgius Stengelius, qui (libro *de monstris* c. 5. §. 6.) hæc scribit: *nostra*, inquit, *memoria Halæ, in Tiroli, iuuenis, cetera egregius, sed ibidem Patre Judæo natus, nomine Bonaquistus, admirabiliter in ventre monstrosus fuit. Quippe crescente Luna inde sic illi quoddam taurinum caput excrescebat, non sine cornibus, vt caligæ illius nequaquam satis possent constringi. Qua de causa semper crescente Luna domi se continebat; decrescente autem eadem, quia & monstrum decrescens sese intra viscera reuocabat, aut detumescebat potius, foras prodibat, zona iam arctiore. Quod & in alio iuuene hic Ingolstadij fuit videre, cui itidem semper Luna auctiore, altera maxillarum, atque labra oris in immensum turgescebant; Luna autem lumen amittente, redibat clementior forma.* Hæc ille, quâ autem hæc virtute in viuentibus agantur, obiter dicam Cap. 7. obiter inquam: nec enim mei instituti est, alia, quàm quæ ad Maris motus explicandos faciunt, enucleatiùs proponere.

63. Tot ergo dicta sunt & allata ex multis pro inductione, vt ponamus Lunam Æstuum Marinorum esse motricem; sed & Solem aliquid posse iam videbimus. Lunæ vero Æstatem & Hiemem dabimus peculiarius Capite 6.

CAPVT

CAPVT QVINTVM.

Qua ratione etiam Sol dominetur humoribus.

64. SOl per stata quatuor anni sui tempora diuersimodè in humoribus operatur: nam Æstate humores plantarum, qui primo vere prodibant in frondes, deinde in flores, sensim perficit in fructus; quos eosdem in Autumno exhibet maturos: ac per omne quidem tempus Veris, exteriora arborum & fruticum sunt plena succo, frondes nimirum & flores, quin & ipsi arborum cortices extimi; in Autumno autem fructus tument humore, scilicet poma, vuæ, nuces, frumenta omniaque semina; & quidem adeo copiosè, vt, nisi tempestiuè decerpantur, putrescant; putrefactio autem omnis humoris abundantioris est indicium. Hieme verò accedente, & recedente, opposita omnia eueniunt ijs, quæ de accessu & recessu Æstatis dicebam; nec enim expellitur, sed intus colligitur humor; vnde non cortices arborum & rami, sed trunci & radices scatent succo; non eo quidem tumido & fermenti instar ebulliente; sed subacto, compacto & solido; ideoque solida sunt ligna, quæ per tempus Hiemis solaris scinduntur; solidissima autem, si etiam Hieme Lunari (de qua mox dicam) quia substantiam suam totam secum habent intra se, necdum ad exteriora effusam. Si verò cortices arborum in vsum adhibendæ sunt, oportet arbores primo Vere pullulante & insuper in Lunaris Æstatis accessu sternere. Voco autem Hiemem Lunarem Quadraturas, Æstatem verò dies Plenilunio & Nouilunio proximos, quia nobis aut parum aut multum tunc est illuminata, vt dicetur Capite sequente.

Sol in vere euocat humores ad corticem arborum; in Autumno ad fructus, Hieme ad medullam & radicem.

Quæ ligna solida & æternitatem ferentia.

65. Et verò quod Medici in animalibus obseruant, quæ in frequentem Venerem & libidinem effusa sunt, quod cerebro & consequenter omni neruorum & ossium medullâ vehementer imminuantur; idem necesse est accidere plantis & arboribus, quæ tum maximè eneruės sunt, quando in folijs & fructibus luxuriant. Nam & rapa & raphanus & pastinaca, & cicorea & quidquid denique radicum in mensas infertur, vi sua & debito sapore sentiuntur destituta, & nescio quo marcore exenterata, plena autem vacuitatibus, quando malè attentus Hortulanus non effodit illa, antequam germinarent.

Castitas vigorem addit non tantum animantibus sed etiam vegetantibus.

rent

rent in florem & semen ; imo herbæ omnes, quæ esui seruiunt, tunc vigore suo destituuntur, quando semina maturescunt. Itaque inter homines, casti quoque mulierosis sapientiores habentur & sunt; quod tot, quæ extant sapientiæ volumina à mille sexcentis annis edita testantur ; pleraque enim, certè ex his præclariora à Catholicis Sacerdotibus edita sunt, & quidem in omni genere, (si medicam excipias) & in omni varietate scientiarum, quia nimirum in segregatis à cura posteritatis, non tantum collectior est animus ad contemplationem, sed ipsa contemplationis organa, cerebrum & sensus vegetiora sunt, & pleniora succi interni & vitalis ad studij labores, & ad scientiæ perceptionem aptiora, & velociora.

Æstate animalia intus sunt sicciora ; foris humida.

66. Æstate ergo foras effunditur humor vi Solis, interiora autem exsiccantur. Æstate diffluunt animalia sudore in cute extima, intus autem exarescunt siti ; & quamuis Æstate plus bibant, quàm Hieme ; tamen Hieme intus succulentiora sunt, quàm Æstate, quâ omnia euaporant.

Vulgaris Æstas & Hiēs Lunaris.

67. Symbolizat porro Solaris Annus apprimè cum Anno Lunari : Lunaris enim Æstas prima fronte videtur esse Plenilunium; Hiems autem Nouilunium ; in Nouilunio enim videtur terra minime & breuissimo tempore à Luna illuminari ; in Plenilunio autem copiosissime & diutissime : sed hæc inquam, prima sic fronte apparent : nam si intimius rem inspicias aliquanto aliter se habet perfecta Solis cum Luna Symbolizatio & analogia, quod, vt dixi, Capite sequente perpendemus.

Duplex Æstatis & Hiemis consideratio.

68. Vt ergo vtriusque magni Luminis Æstates & Hiemes melius & proprijssime combinemus, quæ earum vis vsui mihi est, in hac de Æstubus marinis Exercitatione, obseruandum est dicta magna Luminaria Cæli posse in terris duplici modo considerari : primum quidem oculo humili & domi residente, neque alia spectante, quàm quæ coram experitur ; deinde oculo sublimi & peregrinante vno obtutu per omnia, quæ toto Solari Lunariq; Anno à Luminaribus geruntur : oculus enim domi residens in hac illiue Terræ Zona, particularem in singulis & propriam sibi Æstatem & Hiemem in Anno Solari experitur ; & nos quidem, in Zona temperata Boreali, Æstatem dicimus illos dies, quibus ad Tropicum Cancri acceditur ; illis enim Solis radios diuturniores & ardentiores experimur ; Hiemem autem appellamus moram Solis in signis Tropico Capricorni adiacentibus ; per illud enim tempus breuissimâ nos morâ reuisit ; quibus

Vna, particularis singularum Zonarum Terræ.

bus opposita experiuntur illi, qui alteram temperatam Zonam Australem inhabitant.

69. At verò si sublimiore intuitu spectemus, quid in terris geratur à Sole, videbimus hunc sic toto anno incumbere Regionibus Æquatori subiectis & ad vtramque partem vtrimque per viginti & trium graduum excursum adiacentibus, quasi harum solarum curam haberet, cæteras verò, quas obliquè spectat, negligeret. Terras ergo & Maria sub Æquatore sita bis in anno reuisit, iisque itidem perpendiculariter insistit bis; nimirum: Mense Martio ingrediens in Arietem, & Septembri in Libram, quod dum agit, nulla est in vniuersa terra Regio, quæ diebus istis à Sole non illustretur, vt merito vtrumque illud tempus Æstates duæ mundi terrestris appellari debeant & possint; & reuera præcipuæ illæ maximæque sub Æquatore Regiones geminas maturorum fructuum Æstates tunc temporis experiuntur & habent; sicut vicissim Hiemes duas in vtroque Solis ad Boream & Austrum ad Cancrum & Capricornum recessu. Iam ex his ad Lunam redeamus.

Altera, vniuersalis totius Mundi Terrestris.

Et tales Æstates & Hiemes Mundi sunt in Anno vno duæ.

CAPVT SEXTVM.

Quomodo partes quatuor Anni Lunaris Symbolizent cum quatuor partibus Anni Solaris?

70. APpello Lunarem Annum Periodum assecutionis à Nouilunio ad Nouilunium, quod circiter est tredecim Signorum Zodiaci: nam postquam Luna cursu circuitionis duodecim Signorum confecit à Sole digressa, vt Solem denuo assequatur eique se in Nouilunio coniungat, decimum-tertium, quod Sol interim peragrauit, signum decurrendum est. Hoc ergo Lunari Anno non nisi vnica illa apparet Lunaris Æstas Plenilunij, qua calore suo *Luna* (vt loquitur Aristoteles libro quarto de partibus animalium) *noctem tepidiorem reddit propter lucem pleniorem*; ex quo moderato calore contingat animalia omnia, quæ sanguine carent pinguescere & inflari.

Anni Lunaris periodus.

71. Nihilominus si Lunaris illuminationis modum accuratè velimus inspicere, inueniemus in vna Anni lunaris periodo duas Æstates

Duæ Æstates & duæ Hiemes Lu-

nares in vno Anno Lunari.

ſtates & totidem Hiemes; ſed Æſtates inter ſe, Hiemeſque ſimiliter nonnihil diſpares, optimâ tamen Solis cum Luna ſocietate & combinatione; dum alter alterius deficientiæ ſuccurrit, Luna quidem Soli in Plenilunio, quando, quod Sol non poteſt, Luna oppoſitum Hemiſphærium illuſtrat; Sol autem Lunæ in Nouilunio, quando quo non poteſt Luna, Sol Lunares radios remittit in terras: Luna quippe Soli in Nouilunio proximo ſubiecta, &, ſi vnquam aliàs, ſplendidiſſimè ſuperiori ſui parte à Sole illuſtrata, lumen ſuum reuerberat in Solem. Sol autem iam lunaribus actiuis qualitatibus imbutus & infectus, retorquet lumen & qualitates Lunæ in terras, & in omnem ſublunarem regionem, adeo vt ſicut in Plenilunio de nocte, ſic in Nouilunio Luna terras illuminet de die, toto luminis lunaris plenoque Hemiſphærij alueo, non minùs & forſan potentiùs, quàm noctes terreſtres in Plenilunio, quia adiutorium Solarium radiorum, à quibus in Nouilunio robuſtè adiuuatur, etiam (vt Capite quinto dixi) dominium habet in humores, ſicut Luna; qua ipſa de re iterum agendum erit Capite 12.

Quomodo Luna Noua potentius agat in aquas & terram, quam Plena.

Duæ obiectiones.

72. Neque mihi obijciat hic aliquis aut Solem eſſe globum conuexum, & proinde diſpergere exceptum Lunæ lumen more ſpeculi globoſi; aut eſſe debile admodum tale reflexum lumen antequam ad terras allabatur: eo quod oporteat vt primum à *Sole* peregrinetur longâ ſat viâ ad Lunam; inde redeat à Luna ad *Solem* imbutum qualitatibus Lunæ ac illas concomitantibus; denique rurſus à Sole partim ad Tellurem, partem ad omnem vicinam ac circumſiſtentem aëriam Regionem.

Solis corpus aptiſſimum eſt ad repercuſſionem luminis Lunaris in Terram, tempore Nouilunij.

73. Nam ad primum quod attinet, etſi Sol ſit globus, tamen quia globus eſt, ſecundũ Alphraganum centies ſexageſies & ſexies, ſecundùm Wendelinum etiam millies maior Terra, poterit ſuperficies illius maiori iure inter plana numerari, non minus, quàm planiſſimus aquarum Terreſtrium Horizon in ordine ad effectum reflectionis. Vtque reflexio melius ſubſiſtat non eſt exiſtimandum cæleſtium corporum globos eſſe ſuperficie glabrâ, terſa, ac inſtar ſpeculi politâ: habent enim ſingula ſuperficiem ſcabram, & non minus inæqualem & variè aſperam, quam terra; ſicut ergo terra à Sole illuminata ob ſcabritiem ſuam pulcherrimè retorquet Solare lumen in Lunæ noctem, id eſt in obſcurum Lunæ Hemiſphærium tempore Synodi Lunaris (quod multis poſſem demonſtrare, ſi eſſet huius loci) & ſicut Luna ob ſimilem corporis ſui aſperitatem lumen eiuſdem

eiusdem Solis reuerberat in terras in Oppositione, ita in Synodo retorquet in Solem, & Sol, qui itidem asperâ est superficie, remittit, vt dixi, in terras, & quidem reflexione directâ, sicut paries illuminatus scaber potentissime reuerberat lumen, & ad rectos angulos in parietem oppositum, ac è directo ductum.

74. Luna autem accedente ad quadraturas, Terra non obijcitur è directo, sed obliquo respectu luminis Lunaris à Sole reflectendi, nec enim interiacet Luna inter Solem & Terram, sed Luna ad latus digreditur; quod oportet obseruare, vt animaduertamus in Nouilunio tantùm & non in quadraturis ex Sole reflecti in terras lumen lunare; in Plenilunio autem sine reflexione Solis immediate ex Luna allabitur in terras idem lumen. *Non verò in Quadraturis Lunæ?*

75. Quod secundo loco obijciebam num. 72. & dubitabam, an forte lumen à Sole in Lunam deriuatum, & à Luna in Solem reflexum; & denique à Sole communicatum Terræ, non esset nimis debile, quàm vt post tot itus reditusque possit pertingere vsque ad Terram? id fundamento carere animaduertet, quisquis considerauerit Iouem & Saturnum & quidquid est stellarum cæli lucere luce alienâ Solis; quorum tamen luminibus illuminatur terra, & influxibus regitur; nisi enim illuminaretur ab illis Terra, non viderentur ex Terra; visio enim non peragitur sine luminis receptione ab eo, quod videtur. Illuminant ergo terram lumine Solis per decuplo longiora itinera allapso, quam sit illud, quod à Luna cum Sole coniuncta in Solem, & à Sole in Lunam, & ab eodem ad nos emetiendum est. *Distantia Solis non impedit reflexionem luminis & qualitatum Lunarium à Sole in Terram.*

76. Vtque nec scrupulosè dicar probare, nec temerariè asserere possem sequi eos, qui non nisi moderatè remouent cælestes globos à Terra, quales Aristarchus & Alphraganus, & dicere Solem trigecuplo remotiorem esse à Terra quàm Lunam; & Iouem quater centies tanto; Saturnum verò prope septingenties; Stellas denique fixas millies. Iam si ex his calculum institueris, facilè colliges, quantò longius iter sit luminis ex Sole ad Iouem, ad Saturnum, ad stellas, & ab his ad Terram, præ illo ex Sole ad Lunam & vicissim, & ex Sole ad Terram. Sed de hac re rursus dicam Capite vndecimo. *Quia Solis lumen à Saturno & Stellis reflectitur in Terram.*

77. Quod autem hîc eligam mediocrem illam siderum distantiam, ideo facio, quia nolo contendere de hac re loco non suo; & quia non possum assentiri Copernicanis in immensum amplius Planetas & Stellas à Terra remouentibus; non quasi negem male Copernicano *Copernicana Physica euertit Axioma Philosophicum: Frustra fit*

 pernicano

per plura &c. & repugnat dignitati Dominatus humani.

pernicano modo institui Astronomicos computus; sed quod pernegem esse ex hominis dignitate, cuius gratia sint ipsi Angeli administratorij spiritus, vt quiescentibus Cælis, Terra cum homine Vniuersi Domino circumfer tur; cum potius æquum sit ministros nostros Cælorum Orbes hominis gratia circum cursitare, ita iubente Hominis Ministrantiumque corporum Conditore. Et verè mirum est Viros alioquin doctos permittere se abripi, vt pulcherrimum Astronomicum compendium transferant ad aliud intolerabile Physicæ dispendium, euertentes axioma tritissimum: *Frustra fit per plura, quod potest fieri per pauciora.* Etsi enim hoc se iactent seruare, dum motus illos celerrimos Firmamenti commutant cum vnica diurna Terræ trochali circumuolutione; è contrario tamen incredibili prodigalitate in immensam molem augent Cælorum omnium corpora, sicut distantias omnium extendunt supra fidem & cogitationem humanam, adeo vt exstatico somnio opus sit, si quis eam chimæricam Vniuersi magnificentiam assequi conetur. Quantò autem facilius sit Naturæ corpora moderatè magna mouere, quàm supra cogitationem immensa condere, quiuis vigilans facilè assequetur, vt non sit opus probatione operosa.

Obiectio à necessitate pluriū corporum solarium.

78. Solùm obijci posset Solem non sufficere, vt stellas Firmamenti illustret, etiam in mediocri quam num. 76. posui remotione illius à Firmamento; & proinde malè me argumentari: *Sol illustrans Stellas Firmamenti*, ex stellis reuerberat lumen operatiuum in Terram, ergo multo facilius Sol suum lumen in Lunam emissum, & à Luna in se receptum in Terram remittet. Nam vt Stellæ Firmamenti illuminentur, plures debent constitui Soles in Cælo, inter quos vnus sit Canicula, alter Regulus, & forsan singulæ stellæ primæ magnitudinis singuli sunt Soles.

Magna & parua obiecta ex simpla aut dupla distantia visa non decrescunt eâdem proportione.

79. Cui obiectioni vt obiter satisfaciam, imploro adiutricem Opticam, quæ docet, si Solem à Terris magis remotum posuero, etsi remoueantur etiam Stellæ Firmamenti, faciliorem tamen posse esse illustrationem stellarum, vt pluribus Solibus non sit opus ad illas illuminandas. Docet enim me Optica, si hominem intuitus primùm ex distantia trium pedum, deinde ex distantia sex pedum, experiar illum duplo minorem siue sub duplo minore angulo apparere ex distantia sex aut septem pedum; non tamen dicam propterea montem aut turrim ex distantia sex aut septem pedum duplo minorem visum iri, quam ex distantia trium pedum: aliâ enim ratione

tione procedunt & lentiore præcipitantiâ magnorum corporum apparentia decrementa.

80. Et quoniam de luminosis corporibus sermo est docet me Optica, quo Luminare magnum remotius fuerit ab aspiciente aut illuminato, eo minus decrescere mole, si amplius ab eo recesseris. Vicina verò Luminaria magna, si iisdem parasangis ab illis abeas, quibus à remotioribus discedebas, multo maioribus decrementis deficere. Et vt determinatius aliquid dicam, docet Optica mea, si ab obiecto sphærico viso quis distet, decuplo amplius, quam sit sphæræ visæ diameter, centuplam distantiam & millecuplam vix sub minori angulo exhibituram idem obiectum, quam decuplam; etsi enim minuatur angulus, insensibilis tamen propemodum est imminutio. *Quo obiectũ magnum remotius fuerit, eò ad pares recessus oculi videntis minus decrescit apparens moles.*

81. Iam verò vt ad Solem hæc applicemus, videamus distantiam & magnitudinem Solis: Computu Tychoniano, Ptolemaico, Albategnij, imo & Copernici Solis diameter est quintupla Diametri terrestris; alij maiorem ponunt, Aristarchus quidem, Lansbergius & Bulialdus sextuplam aut septuplam; Keplerus decuplam & quintuplam, & hanc plusquam in duplum auget Noui Almagesti Autor Ricciolius, asserit enim, nescio ex quo indicio, esse trigecuplam & triplam; sed cum tantus vir id asserat, omnium Astronomorum postremus Æstimator & arbiter, aptissimè certè id asserit, vt firmiùs roboremus sententiam de vnius Solis in Vniuerso Mundo sufficientia. Præsertim cum mediam Solis à nobis distantiam ponat etiam ceteris ampliorem; continere nimirum ter mille octingentos & quinquaginta (3850.) Terræ diametros, siue solares centum & septemdecim (117.) Quod si eundem computum instituamus iuxta diametrum Solis, quæ terrestris diametri sit quintupla aut sextupla tantum, sicut dixi velle Tychonem, Ptolomæum &c. citatos, nihilominus quia omnes illi asserunt Solem paucioribus Terræ diametris abesse, ita cum eodem ferè numero distantiæ solaris conueniunt, vt rotundo numero dici possit Solem à Terra abesse solaribus diametris centum & viginti aut minimum centum. Dixi autem corpora sphærica (quod in tenuiter illuminatis suos habet limites; sed in egregie luminosis & ardentibus nimis est verum,) quæ ex distantiâ decem, & multo magis quæ ex centum suarum diametrorum distantiâ spectantur sub aliquo angulo, adhuc sub eodem angulo, quoad sensum, spectari, etsi decies mille diametris recesseris. Ergo Sol, *Quantum Sol à Terra distet?* *Quare Sol etsi multo amplius à Terra remoueretur, vix tamen appareret minor?*

Sol, si ex Cælo Firmamenti spectetur, quod Albategnio, Alfragano, Iunctino, Barocio, Fernelio, Clauio, Magino, ad summum distat à Terra bis mille (2000.) solaribus diametris, Tychoni autem non nisi mille trecentis (1300.) Bettino etiam paucioribus, Sol, inquam, non multo minor apparebit ex stellis visus, quam ex Terra, etsi cum Copernicanis in immensum recesseris amplius. Atque hinc soluere est illud paradoxum: *Quòd candelarum non magnarum flamma, etiam à plurimis millibus passuum noctu conspecto, non videatur minui aut augeri, siue recesseris amplius, siue accesseris vicinius.* Et ex eodem fundamento occurritur timori aliorum recurrentium ad plures Soles, quasi vnus insufficiens sit illustrando Firmamento. Ego autem sic sto pro vno in Mundo Sole Præside omnis lucis & fonte perenni tamquam vnius Dei typo, vt, si vnus insufficiens sit illustrando Firmamento, malim dicere istud exoletum, esse Firmamentum cribrum, per quod super-cælestes ignes transluceant, quàm Canem Syrium aut Lyram esse alterum aut tertium Mundi Solem. Hæc hactenus.

Quare candela flamma eminus visa vix appareat minor, quàm si videatur ex distantia decē passuum?

Nulla necessitas plurium in Mundo Solium.

Tabula sinuum in quibusdam fallunt.

82. Verum etsi ex his satis iam constet, quod volebam, nimirum posse Solem lumina Lunæ facilè in Terram remittere; non possum tamen non annotare hîc, quod hæc examinans obseruaui: Tabulas sinuum fallaces esse, dum minutiarum primarum angulis nimis breues longitudines tangentium assignant, vbi eas prope oportet esse infinitas.

Hiemes Anni Lunaris.

83. Habeo ergo à Luna Terram bis copiosè illuminari in Plenilunio & in Nouilunio; atque adeo duas anno lunari Synodico esse Æstates, non minus quam Anno solari. Esse autem etiam lunari duas Hiemes, ex his consequens est; nimirum eas, quibus Luna Terram minimè illuminat, in ipsa vtraque Quadratura. Sicut enim post & ante Plenilunium, quo Luna Plenilunio propinquior est, eò Terram magis illustrat de nocte, ita post & ante Nouilunium, quo propinquior est Nouilunio, eo directiùs per reflexionem à Sole illustrat Terram de die, non tam sensibili lumine, quàm quæ lumen comitatur, radiatione quâdam altera magneticè motiuâ & alteratiuâ humorum, quam in hoc discursu eruimus & astruimus.

In Hieme Lunari radices succū colligunt.

84. Habeo etiam de Hieme Lunari experimenta similia illis, quæ de solari retuli Capite præcedente: nam quod obseruat ex Plutarcho apud Gellium (Lib.20. c. 7. Commentator in Plinium l. 2. c. 41. naturalis historiæ) allia & cepe & quidquid radicum in mensas

sas infertur, sapidius est, si circa Lunæ quadraturas effodiatur, præsertim vltima Dichotomiâ; sicut enim dixi Hieme Solari ligna & radices arborum, ita & Lunari herbarum radices sibi succum colligunt & thesaurizant, quem per Æstatem sint extra effusuræ. Hinc trabibus æternitati ædificiorum seruituris illud proprium est cædendi arbores tempus, quo Hiems solaris & lunaris simul aut proximè congrediuntur, id est in primo aut tertio quadrante Lunationis in mense Decembri & Ianuario, vt dixi num. 64.

Ligna quæ sint à carie immunia?

CAPVT SEPTIMVM.

Luna non eleuat Æstus maris virtute Fermentatrice.

85. DIxi Capite quarto Lunam esse motricem Æstuum marinorum; & in hanc rem eodem Capite & duobus sequentibus multa attuli indicia vim motricem Lunarem insinuantia, & illius cum Solis virtute analogiam; vbi quæcunque recensui propemodum in viuentibus vitâ animali & sensitiua exhibui. In viuentibus autem omnis humorum commotio non semper, sed tamen sæpè est quædam humorum fermentatio: sicut enim massa farinæ subactæ indito fermento intumescit & eleuatur, sic Luna in viuentibus humores mouet fouendo illos calore quodam sidereo (nam & noctes Pleniluniorum tepidiores esse, persenserat Aristoteles) quocum coniunctus animalis calor membra humida inflatiora reddit. Accedit quod eodem Lunari calorifico fomento etiam in elementis Terrâ & Aquis suæ fiant operationes; quarum vi aquæ & humores singuli copiosores spargunt per aërem vapores. Aër porro his affatim impletus, ab animalium pulmonibus sine intermissione, noctu respirando diuque, hauritur, & assiduè cum aëre imbibuntur humores aquei, & sensim sine sensu infarciuntur venæ & arteriæ & nerui & omnes medullæ tument & inturgescunt. Et ne figmenta narrare videamur Philosophiæ imaginariæ patrocinatura, dicant obsecro medici, qua alia de causa iubeant quosdam suos infirmos migrare ex aura huius illiusúe ciuitatis, humida ac catharrosa, nisi quia in valle, inter prata, inter paludes & stagna nebulis, aut certè continuis

Humectatio sæpè est mera fermentatio inflatiua à Luna calore.

Vi huius caloris sparguntur vapores per aërem & ab animalibus respirando bibuntur.

Quomodo aura humida noceat quibusdam infirmis?

continuis euaporationibus obsessa, non nisi vapidum aërem, quasi ab ollis culinarijs exhalantem propinat bibendum, quo sicut in culinis, coci, etsi parum edant, nutriuntur & pinguescunt; ita infirmi pulmones, & humidi alioquin frigidique plusculum cerebri homines, obruuntur. Et quamuis respiratio abesset, ipsæ tamen humidæ auræ humor etiam sicca peruadit. Adde quædam corpora inueniri, quæ etsi non respirent, peculiari tamen magnetismo humores ad se trahunt. Testor eos qui spiritum sulphuris educunt; numquid dum humecta est aura plus euaporati fumi densatur in aquam? & lagenulæ apertæ, in quibus spiritus salis aut vitrioli, si angusti sint colli & auræ humidæ exponantur, crescunt humore, non minuuntur, quod incrementum in colli angustijs facilius animaduertitur, etsi fiat etiam in latis vasis. Non ergo omnis humorum tumor in animalibus sola fermentatione fit. Quæritur tamen an Fermentationis motu intumescant maria, quando exæstuant? An verò potiùs magnetico veluti quodam raptu eleuentur?

Quædam corpora humorem ex aëre quasi magneticè assugunt.

86. Esse fermentationem asserunt nonnulli; & argumentari possunt à quibusdam experimentis, quæ ordine referam, vt intelligamus, quam vim adferant ad conclusionem mirabilium elationum maris. Primum ergo vina nostra videntur subindè exæstuare, & superessluere per quandam fermentationem, non tantùm postquam recens expressa in vasis reconduntur; quando sus deque inuertunt omnia sua interiora viscera; quando à fundo commouent omnes fæces & quidquid acinorum, pelliculiarum, petiolorum cæterarumque sordium illatum ac permixtum habent, eructant & expellunt, & quidem eò potentiùs, quo fuerint generosiora; verùm etiam per anni decursum, si nondum fæces detractæ fuerint, sæpiùs ista velut febri intus exæstuant, præsertim sub Plenilunia & Interlunia, & cum vitibus in vinea florentibus & maturescentibus. Imo quoties turbida est diei aura, humecta, nubila minusque serena, vina quoque in ipsis cellarijs profundissimis minùs habent de claritate; simul enim atque sidera & luminaria magna, quæ humoribus commouendis præsunt, commouent magna illa Elementa humida Aquam & Aërem, etiam liquida minorum vasorum persentiscunt publicam alterationem, & in se ipsis permiscentur: omnia autem heterogeneorum permixtio officit claritati, & aut inducit aut disponit ad opacitatem. Quin admirabile addo seduli & attenti œnopolæ experimentum, qui mihi affirmauit se diu hallucinatum, qui fieret,

Vini fermentatio quo tempore fiat?

Opacitas ex heterogeneorum permixtione.

Quibusdam venis spirātibus vina

fieret, vt vasa vini cellarij sui ad summum marginem plena, subinde nocte vnâ deficerent vniuersa ac hiatu relicto descenderent vnius alteriusúe digiti admodum visibili profunditate; aliàs verò, postquam replerat vniuersa, non tantum non deficerent vina in vasis, ac retrocederent, sed per aliquot continuos dies supereffluerent; cum alioquin vinis omnibus consuetudo innata sit, vt decrescant sensim, adeo vt bis per hebdomadem opus sit superinfusione, ne ad descensum & hiatum mucum contrahant & inficiantur. Cum ergo sæpius illam iam nimiam defectionem, iam insolitam supereffluentiam fuisset admiratus, incidit homini obseruare ventos, quibus flantibus id potissimum eueniret; deprehendit autem effluere omnia flante Austro, & insolitè deficere spirante Borea, & quo viciniùs venti ad Austrum aut Boream accessissent, eò plus participare etiam vina de accessu ad abundantiam aut de defectu; didicitque non tantùm cum periculo disruptionis vasa musti obturamentis obfirmari, non permissâ respiratione; sed & cætera vina omnia, si Australes venti irruant flatulentiarum motores. Hoc in Germania experiri est, quid in hoc genere vasa vini in Italia, & Græcia, quid in Hispanijs, & quid trans mare mediteraneum, quid trans Oceanum & Æquatorem agant; an his an alijs ventis nullisúe intumescant, vti auerem discere, ita vix assequar, nisi postquam gustauero de vino non huius Creationis. Similes Acidularum perturbationes Egrenses in Boëmia ciues & accolæ obseruarunt certis ventis aspirantibus, earumdem claritatem aurâ serenatâ.

deficiunt, quibusdam mole crescunt.

Imò & Acidula alterātur.

87. Quod ergo in vinorum hac fermentatione & ebullitione fieri experimur, idem nonnulli arbitrantur euenire in Oceano; & Lunam eas aquas, quibus incumbit proxima ex Meridiano, inflare, & ab ipso imo fundo, (vbi fæculentiæ plurimum hæret) fermentatione quâdam tepidâ exagitare, & cogere vt altiùs minusque altè assurgat, prout circa fundum Maris, aut locis fundo vicinis copiosorem inuenerit materiam, aptioremque eiusmodi fermentariæ inflationi.

Quomodo aliqui dicāt à Luna aquas fermentatione tumere.

88. Atque in hanc aptæ materiæ abundantiam aut penuriam refundunt Æstuum, qui per orbem terrarum eodem die fiunt diuersitatem; in Lunarem autem illuminationum differentiam, reijciunt differentias Menstruas, & annuas Æstuum in vno eodemque portu obseruari Solitorum. Itaque, inquiunt, quod in Indijs Orientalibus ad Insulas Molucas & Philippinas Æstus crescat duobus aut tribus

Quomodo hac applicēt ad Æstus Maris.

 pedibus;

pedibus; quòd multò altiùs in Occidentalibus, adeo vt ad Mexiana littora mare recedens effugiat humanum aspectum; quod in littore Calletano, Dunkerkano ac toto Flandrico assurgat ad pedes 18. aut 20. Bristonij autem in Anglia ad 66. è regione verò Angliæ in Gallia ad montem Sancti Michaëlis ad 70. & teste Plinio l. 2. c. 97. quod in quibusdam Angliæ locis eleuetur cubitis 80. citante authorem si non oculatum, certe vicinum & aptum huic explorationi Pythiam Massiliensem; quod in littoribus Prouinciæ mare mediterraneum in ipsis Nouilunijs & Plenilunijs non nisi vno pede altiùs intumescat, cæterasque vniuersas multum inter se discrepantes Æstuationes, referunt in defectum aut abundantiam materiæ in portuum aut Æstuariorum istorum fundis ebullientis ad Lunarem irradiationem. Quemadmodum si ex communi aëris infectione plures corripiat æstus febrilis biliosum, aut sanguineum, Phlegmaticum, succi plenum aut emaciatum, iuuenem aut senem, virum aut mulierem, in vnoquoque corpore pro diuersitate materiæ capacis, diuersissimus erit ardor; sic aquæ suis diuersissimis febribus exæstuant, pro subiecti fundi varietate.

Varietas Æstuum.

Dissimilitudo Æstuum similis varietati febrium.

89. Sed multa sunt, quæ mihi persuadent mare non inflari vi talis fermentationis, quasi tanquam olla lactis ad suppositum ignem bulliens vndique efflueret; simul enim efflueret vbique *in omnibus* portubus eidem Meridiano subiectis aut certè proximis; simul *in* Anglia, Hispania, Gallia, Belgio; cum enim in istis locis ab eadem Luna culminante imprægnentur, vt illi volunt, aquæ ijsdem modis & rationibus; ergo & simul peragitur fermentatio in portu Gallico, & Flandrico, Brabantico, & Hollandico. At longè aliter res se habet: Caleti enim in Gallia mare exæstuat in Nouilunijs & Plenilunijs semper horâ decimâ; Ostendæ verò in Flandria mediâ duodecimâ; Flissingæ in Zelandia horâ secundâ pomeridianâ; Bergis ad Zomam in Brabantia horâ quartâ. Demum Antuerpiæ horâ sextâ. Æstus ergo marinus quasi viatorio modo proficiscitur Caleto Antuerpiam spatio decem horarum; cum tamen si negotium hoc Æstuum exundantium fermentatione perageretur, deberet tam Caleti, quam Antuerpiæ simul horâ decimâ exæstuare; si enim Luna fundum maris Caleti turbat & exagitat ad ebullitionem horâ decimâ, Meridiano proximâ cur eodem tempore non facit aquas fundi Antuerpiensis efferuescere, sed differt Æstum donec ipsa properet ad Occasum?

Argumentum contra Maris Æstum à causa Fermentatrice.

Æstus Maris viatorio motu peregrinantur circum Terram.

Negotium

Negotium ergo istud Æstuum Marinorum, est negotiatio quædam itineraria, vt ita loquar, & nullo modo explicabilis per Fermentatricem ebullitionem à Luna procuratam.

CAPVT OCTAVVM.

Cur vina exæstuent calore fermentatrice, potius quam aqua Oceani.

90. QUandoquidem itaque dixi vina certis anni Solaris & Lunaris temporibus, ac flantibus quibusdam ventis suo modo exæstuare & fermentari, videndum est cur hoc potius conueniat liquori vinoso, quàm aqueo? In quam rem declarandam, reuoco discursum hunc ad ea, quæ dixi Capite 4. 5. & 6. de viuentium vegetabilium & sensitiuorum ad Lunæ & Solis annuas tempestates vicissitudine, tam in humorum efferuescentia, quam retrotractione interna; tam in pullulatione & germinizatione externa, quàm thesaurizatione domestica. Sicut enim dicit Aristoteles: *Leo Leonem, generat, & Sol*, quia vitalis Solis calor vitam omnem promouet, obstetricante simul, vt dixi, Luna siue Lucina; sic vbicunque Sol & Luna vim seminalem plantarum inuenit, ibi suis iisdem temporibus, inuentam seminum vim excitat ad fermentationem generatiuam. Quid autem est aliud vinum ex contusis botris expressum, quàm vis seminalis vitium? acinus autem & acini grana & omnis vuæ humor, vitis quoddam semen sunt aut seminis nutrimentum; sicut poma omnia semen arboris suæ continent, & quandam pulpam, quâ, velut lacte primo, in infantia sua, imò embrionismo, vt ita loquar, delicatiùs foueantur. atque hæc vini seminalis vis eò copiosius transit in vinum, quò vuæ vehementius calcantur, contunduntur & exprimuntur; hoc enim & copiosiores habet fæces; à fæcibus autem si vina depuraueris, desinet omnis fermentatio. Quam ob rem illa vina quæ ex maturis vuis collectis nondum contusis ac compressis sponte effluunt, sicut clarissimi liquoris sunt, ita minimè obnoxia sunt fermentationi, aut certè modicissimæ.

Quomodo Sol & Luna ad generationem concurrant.

Vinorum conturbatio est fermentatio generatiua seminalis.

91. Vt ergo persuasum habeamus à vi seminali vitium, quæ in vinis violenter expressis fæcibus est, hunc motum fieri, præter id, quod

Ter in anno vina de conturbatione

periclitātur, maximè nondum detracta à fæcibus.

quod dixi, indicium in vino sponte effluente, animaduertamus vina à fæcibus nondum detracta ter in Anno periclitari: primo dum vites gemmescunt, dein dum florent, demum dum maturescunt. Imitantur enim cellaria vinearum motus præcipuos, hinc in Regionibus Græciæ, quæ citiùs vindemiam absoluunt, quàm Italia, & Italia quæ Germaniam præuenit, etiam tempora mutationum anticipatò absoluit. Itaque Plinius lib. 14. c. 18. quia in Italia scripsit turbationem potissimam vini tribuit diebus canicularibus. Hesiodus autem, qui scripsit in Græcia, suadet æstiuum vini potum feruente canicula *quia tunc*, (inquit Hesiodi interpres & commentator in librum, cui titulus *Opera & Dies*) *vinum discretum est, & effugit terminos mutationum, & tempora quibus periculum mutationis subire solet*; Vnde Theogenes itidem græcus Autor, appellat *Stultos & infantes eos, qui abstinent à vino, exorto Syrio cane*; abstinendum autem esset quàm maximè tanquam à veneno, si exorto Syrio vina Græciæ fuissent in commotione, qualem Germani experimur; in Germania enim passim à talis vini potu labimur in colicas passiones, & membrorum omnium paralysin. Itaque omnis vini mutatio venit à vi seminali vinis insita, & illis ipsis temporibus operante in vasis, quo vites in montibus suas potissimas subeunt vicissitudines; à Luminaribus cæli gubernatas quidem, sed à virtute seminali, tanquam causa potissima, dependentes; nam vt ait Aristoteles, *Homo* Hominem & *vitis vitem generat*, & Sol ac Luna.

Fermentationes vini in aliis regionibus alio fiunt tempore.

Homines similis naturæ & complexionis aut consanguinei sæpè simul alterātur.

92. Possem multa in hanc rem adferre de omnis generis seminibus, fructibus & pomis, & nucibus in granario, penu & cella asseruatis mutationem subeuntibus, quoties in hortis & agris & pomarijs istius generis frutices & arbores plantæque notabili affectione alterantur: nam neque homines eiusdem complexionis, proximi præsertim consanguinei, immunes sunt ab alteratione, quin quando vnum eorum aura grauiter affligit, eadem & alterum tangat, & in hoc genere prope incredibilia proferrem, si huius essent loci: de Solis enim liquidorum alterationibus, vt ad Æstum Maris originem velut palpantes perueniamus, est sermo.

Vnde fiat Fermentatio cereuisiarū.

93. Cum vinis similem fermentatricem vim habent Germanicæ cereuisiæ, simili quoque ratione à seminibus, ex quibus coquuntur, imbibitam, etsi minùs solemnem; quia vi ignium coquentium, non lentè digestam, sed crudè interturbatam; atque adeo non tam præcisè alligatam annuis menstruisque mutationibus. Quamuis & de hoc

hoc liceret periculum facere, si passim in vsu essent cereuisiæ ætatem ferentes, quales non raro in Saxonia & Pomerania coquuntur & præparantur à parentibus, natâ prole, in diem nuptialem. Cereuisiæ ergo ex seminibus hordei & tritici, postquam modicè expullularunt, excoctæ & iam quamuis frigidæ in vasa infusæ, post breuem quietis moram, vno alterouè die exagitant se, versant & reuersant, & vini in morem eijciunt fæces suas, & omnem vim seminalem germinatricem; à qua postquam se expediuerint, cessat omnis inposterum causa & occasio commistionis.

94. Eam ob rem etiam spiritus illi, qui ex vini fæcibus, & cereuisiarum; ex maceratis tritici & siliginis seminibus; ex pomis, & iunipero alijsque nonnullis, vi ignis per alembicum educuntur, quia heterogenea omnia permixta deponunt, solumque volatile educunt & separant, non amplius obnoxij sunt motibus, quia generationi inepti, quamdiu sic fuerint separati. Itaque ipsa etiam vina sæpiùs à fæcibus per Oenopolas detracta, tandem immunia redduntur ab omni periculo perturbationum; quia cum fæcibus separatur à vino omnis seminalis facultas, quæ in quadam heterogenearum facultatum & substantiarum permixtione consistit. Hinc ipsæ quoque aquæ fluuiatiles nauibus in dolijs illatæ, breui quidem putrescunt, & vermibus scatent, at vbi putridas percolaris, septiesque ordine corruptas toties expurgaris à sordibus, tandem incorruptibiles obtinebis, quia puras à permixtione. Esse autem in aquis dulcibus variam vim seminalem rursus sub finem huius Capitis ex fermentatione aquarum non vasis solis sed apertis & immotis stagnis inclusarum ostendemus.

Quomodo liquores, aqua, & vina liberentur à virtute fermentatrice.

95. Vtque ad aquas maris veniamus, quis non animaduertit in his deesse istam causam ebullitionis, quam in vinis cereuisijsque assignaui? etsi enim Sol & Luna sit præsens mari, & quamuis facilè admiserim omnium sentinarum, & varij limi eluuionem cum infinitis salium generibus deuolui in mare, & ex hoc forsan capite profectam Maris salsedinem, eamque in dies augeri, sicut in dies cælestes pluuiæ terræ agros percolant, & tanquam lixiuia in mare relabuntur cum sua salis infectione; ex quo eodem mari, deposita salis impuritate, reassumuntur in nubes, & relabuntur in dulces pluuias. Quamuis etiam concesserim ex salibus & seminum Mari immixtorum vi, posse etiam aquas Maris turbari & fermentari, & algas sordesque congerere & eijcere ad littora, ac se ipsum expurgare, aut

Mare non habet causã fermentatricem in se illam, ex qua Æstus fiant.

Maris salsedo indies augetur.

alio

alio modo alterari & limpidam aquæ marinæ claritatem (quàm rarissimè habet) posse impediri, deest tamen Mari causa fermentatrix ebulliendi. & quidem bis ebulliendi per dies singulos, & ad tantam 20. & 70. siue pedum siue cubitorum eleuationem. Quod si autem in alicuius portus fundo fæculento & limoso esset tanta ebulliendi aut fermentandi vis, mirùm esset si translato eiusmodi limo in vas quoddam, ac super infusa aqua marina nullam talem fermentationem & ebullitionem, aliquo saltem leui motu experiremur.

Quid de ebullitionibus aquarū in Mari sentiendum, & quomodo examinanda ebullitionis experientia.

96. At inquies testantur aliqui oculati testes ex nautis, inueniri in Mari loca, vbi eiusmodi Maris ebullitio, & eructatio, quasi ollæ lactis feruentis animaduertitur.

Sit ita: sed dicant illi testes, viderint ne vllibi talem ebullitionem, quæ Mare loco illo faciat turgere? An talem, quæ post sex horas ebullitionis, cesset sex alijs horis & denuo redeat ad efferuescentiam? An talem, quæ in dies cum Lunæ reditu ad Meridianum retardetur? scio in Mari inueniri aërias eructationes; sed non tamen tales, quæ faciant constantem in Mari tumentemque quaquauersus gibbum.

Mira quadā de aquis Carolinis in Boëmia, & aquis Paderbornensibus in VVestphalia.

97. Thermæ Carolinæ in Boëmia, quasi effusis in altum hydrijs eructant feruentissimam ac bullientem aquam multo simul eructato aëre permistam: sed id noctes diesque continuo faciunt. Et vidi ad ictum vnum alterumúe sagittæ, extra oppidum illud, acidulam frigidam continuò aëre ebullientem, aquâ verò modicissimâ; sed continua, vt dixi, est ebullitio. Et in Paderbornensi agro, non spectaui quidem fontem, sed cum illac in Boëmiam transirem, viros eruditos & in naturæ obseruatione accuratos, qui spectarunt interrogaui, & me erudierunt de raro portento: Fons enim scaturit non procul Paderbornâ, qui sine lege, sine ordine iam fluit, iam exsiccatur; mox cursum resumit & interrumpit de die sæpiùs, iam vna hora cessans; mox duabus tribusúe fluens copiosissimè; rursus intermittens idque septenis subinde & duodenis inter diem vnum alternationibus; subinde etiam die integro constanter aut emanens aut manans, quando autem deficit, ita prorsus exarescit, vt nil nisi calculos madidos sit intueri; ad quos si quis vicinius aurem applicet, ingentem audit tumultum aquarum intra viscera terræ ruentium. Et haberet hîc fons similitudinem aliquam cum Æstu Marino, si statis temporibus flueret ac deficeret. Iam verò etiam hic fons Maris Æstus relinquit suâ ebullitione obscurissimâ æque inexplicatos.

tos. Paderam quidem fluuium spectaui in ipsa Paderborna toto alueo è terra vno loco simul assurgentem tantâ aquæ copiâ, vt antequam Vrbe egrediatur viginti molas circumagat. Sed hæc continua est, & non interrupta eructatio; illa verò fontis inordinatè interrumpitur, prout inordinati intra terræ viscera ponuntur fluendi obices, ab herbis & quasi alga ac limo vias subterraneas inter lapides obstruente. Maris autem ordinata est detumescentia & eleuatio; ergo istis fontibus nihil commune est cum Maris Æstuatione.

98. Amplius dico; demus iterum quibusdam Maris locis fermentatione aquarum Mare intumescere (nam in omnibus portubus non inueniri est nimis exploratum) quomodo vnius alteriusue loci prope miraculosa (de naturæ miraculis loquor) ebullitio, faciet toto Orbe tantam in Æstubus Marinis varietatem? nam si in Oceano vniuerso statis temporibus eam fieri quis ostenderet, & eo modo, quo massa farinæ subacta intumescit, & tumefacta manet & consistit, aliquam verisimilitudinem haberet ratiocinatio à fermentatione petita; iam verò illæ, quæ adferuntur Maris ebullitiones, aut non sunt interruptæ, vt statis horis reuertantur; aut non sunt tales, quæ mare teneant eleuatum, nisi quam diu aëreæ bullæ erumpunt; fermentatio autem est stabilis aliqua tumefactio in corpore nec prorsus liquido, nec prorsus solido, sed mixto & tepefacta, quorum nihil habet Mare, præter simultaneam illam, & datam, non passim concessam, bullarum eruptionem. *Fermentatione motus Maris non explicantur*

99. Fateor in Stagnantibus aquis & limosis ac parum profundis, cum putrescunt, aduertisse me aliquam Fermentationem, qualem in vinis & cereuisijs; nam & in illis Stagnis in limo multa hærent herbarum semina, fibræ & radices; si enim aqua &c. hauriatur breui virescunt omnia sponte sua. Sed nihil horum in arenoso passim Maris fundo. Stagna sub illud tempus, quo vuæ incipiunt maturescere, & vbi vites obseruari non possunt, quo rubus Idæus florescit & fructus suos moris similes protrudit, aquæ ferè omnes piscinarum imo & fluuiorum (quamuis minùs) ineptæ sunt coquendis cereuisijs; vix enim frigefactæ acescunt; eo quod aquæ omnes sub illud calorum tempus germinent nescio quid viroris & mucoris, & præ Martialibus aquis prorsus velut elanguerint; sicut de vegetabilibus germinantibus dixi obseruatum; Verum neque hoc fermentationis genus quidpiam fauet Æstubus Marinis. *Stagnantes aquæ quo Anni tempore fermententur & inutiles sint coquendæ cereuisiæ*

100. Sed, inquiunt illi, certum est mare habere vim purgandi *Qua vi mare se purget*

 se,

à cadaueribus & alijs innatantibus.

se, qualem vina & cereuisiæ; mare enim eijcit omnia ad littus, merces, cadauera diu submersa & omnem naufragorum supellectilem & conchas; ergo in omni mari fit fermentatio.

Respondeo: vim Maris, qua eijcit mersa ad littus nullâ ratione esse similem illi quâ vina se purgant: mare enim nihil eijcit ad littus, nisi id quod in mari natat, tabulata, algas, leuiores sarcinas, cadauera. At balistas æneas aut ferreas, anchoras & marmora & metalla quis collegit ad littus eiecta? Natantia ergo huiusmodi si iuxta littora fuerint, facile à mari promouentur ad littus; quia à littore nulli veniunt fluctus, qui natantia repellant in altum, nisi illi, qui allapsi relabuntur; si quis ergo fluctus, vehens natantem piperis sarcinam, super arenam littoris subsidat, simul atque sarcina vadum reperit, ei adhærescit & se infigit pondere suo; aut à sinubus caui littoris detinetur ne abripi possit in altum & resorberi. Vis ergo purgatiua Maris non est peculiaris aliqua energia fermentaria, qualis in vinis, quæ non natantes fæces inflat, vt natent, sua vini generositate, & calorifica virtute, accedente virtute seminali in fæcibus radicata.

Cadauera in mari fermentatione dilatantur, vt enatent,

101. Non nego tamen quædam aquis suo pondere mersa posse vi fermentationis emergere: nam humanum cadauer dicitur post triduum enatare; putrefit etenim vi suâ innata, putrefactio autem nunquam fit sine fermentatione à tepido insito calore, & quadam dilatatione partium. Dilatatio autem siue rarefactio causat enatationem ex aquis, iuxta ea, quæ demonstrantur de ijs, quæ natant in aquis.

102. Eijciuntur quidem à Mari etiam conchæ & coralla, & quædam alia minora aquis grauiora, sed eijciuntur, non quia sponte natant, sed quia impetu fluctuum cum arenis à fundo eleuantur, aut à rupibus auelluntur & ab eodem fluctuum impetu propelluntur.

CAPVT

CAPVT NONVM.

Virtus Lunæ, quæ eleuat aquas Maris Luminosa est & Magnetica.

103. MAgnam esse symbolizationem Lunæ cum globo nostro Terr-aqueo ostendit ipsa facies Lunæ, quam siue in Nouilunio siue Plenilunio & Quadraturis semper nobis eandem obuertit; semper enim easdem maculas Lunæ videmus in medio Lunæ disco & circa limbum (exceptis ijs minutis varietatibus benè à doctissimo Heuelio obseruatis, quas non est opus hoc loco reuocare ad computum huius discursus) eadem autem faciei Lunæ ad terram obuersio Magnetismi alicuius indicium est; sic enim suspensus è filo Magnes etsi circumferatur circum terram in orbem, eandem sui faciem semper obuertet eisdem cardinibus mundi: Quod si cum Sole symbolizaret Luna, vnam eandemque faciem, non semper exhiberet terris. Iam autem Sol illuminat promiscuè omnem Lunæ superficiem, intra mensis synodalis spatium. Terra autem perpetim non nisi vnam eandemque sibi obuersam intuetur tam in Plenilunijs quam Nouilunijs & Quadraturis, ergo cum Terra symbolizat Luna, non cum Sole. *Quod Luna eandem faciem semper Terræ obuertat indicium est Magnetismi.*

104. Et præter hæc, magnum tractorij Magnetismi indicium admixtum habet omnis illa, quam Capite 4. dixi, actiuitas, quâ viuentia, & præsertim vegetabilia, per Lunam suis temporibus alterantur: euocat enim in omnibus operationibus lumen Lunæ affulgentis humorem ad exteriora, & se versùs, qui est quidam Magnetismus. Quod ipsum suo modo etiam Solis lumen, vt dixi Cap. 5. operatur: si enim constitueris plantam quocunque opaco loco, in quem lumen quacunque ex parte allabatur, eo planta conuertet omnes suos, qui deinceps excrescent, ramusculos; quod in maturo cucumere iucundum est visu, cucumerem enim si vndique granis auenæ infixis, tanquam echinum aculeaueris, & ex petiolo suo in medio conclauis suspenderis, videbis omnem granorum infixorum germina paulò post eò vndique se obuertere, vnde per fenestram lumen allabitur. Sic prorsus magnes scobem ferream, in mensa subiecta *Indicia alia Magnetismi Lunaris.* *Item magnetismi Solaris.*

 exhibitam,

exhibitam, trahit ad omnem partem in cumulum, quò magnes se conuerterit, etsi magnes scobem non attingat: agit enim magnes ex distantia quadam intra suam, vt appellant, Sphæram actiuitatis; & dico sic Lunam agere & ideo terris esse citimam, vt facilè agere possit, tam in aquas, quàm in cetera omnia humore prædita, aut in humorem solubilia, sed in aquas tamen potissimùm; in terram autem tum quia in liquorem solubilis est, non minùs quàm metalla, tum quia aquas admixtas habet; nulla enim est terra, quin eadem sit humida etsi ex intimis terræ visceribus, immota hactenus eruatur; vt nil dicam de lacubus & scaturiginibus subterraneis.

Magnetica tractio mutat æquilibrium, & posset vis magnetica ad pondus examinari.

105. Magnetis vim tractiuam, etsi non tangat chalibem, experiri licet in bilance æquilibrante; in quarum altera lance si fuerit chalibs, magnes supernè chalibi admotus, non attingens tamen eleuabit lancem chalibis, & eleuatam continebit quietam, eo altiùs quo magnes fuerit virium præstantiorum; hoc enim experimento Magnetis vires ad libellam examino. Sic Luna aquas, etsi hæ tellurem subiectam non deserant, trahit tamen & eleuat in Cumulum sibi suppositum, & æquilibrij terrestris vnam velut lancem sibi proximam eleuat, alteram verò æquali descensu deprimit, quod velim lectorem meum meminisse, vsui enim erit discursui Capitis subsequentis. Sed antequam progrediar, satisfaciam cuidam dubitationi, quæ est talis.

Quare Magnetismus Luna non trahat aquas nisi splendeat.

106. Si Luna trahat aquas & omnia humecta magneticè, omni tempore Lunationis eodem modo trahet; etsi enim Luna subinde dimidietur aut corniculata sit lumine, non tamen corpore. Si ergo corpus magneticum est, non est cur potentius trahat plena aut noua quàm dimidiata. ergo toto anno æquales erunt Æstus marini; cuius tamen contrarium supponimus & experimur; Magnes autem noctu diuque æqualiter rapit chalibes, ergo & Luna aquas.

Obnubilata luminaria agunt, sed minus potenter.

107. Respondeo: Quando virtutem Lunæ, qua trahit aquas, voco magneticam, non id me dicere, quasi in omni proprietate cum Magnetismo lapidum conueniat, quos penes nos in terris habemus; sed quod sit magnetismus quidam Planetarius & Cælestis, qui actiuitatem suam in terris exercet, si Magnetismum comitetur lumen Planetæ. quod ipsum indiget aliqua explicatione, quam subiungo, omisso illo alio quem dixi Magnetismo Lunæ, quo semper eandem faciem sui globi terris obuertit. Quando tamen dico Magnetismum Lunæ procedere comitante lumine, ne dixeris obducto

nubibus

nubibus cælo, sicut lumen Lunæ intercipitur, ita etiam intercipi Magnetismum à nubibus; nam etsi maior vigor sit Solis, si nullæ sint nubes circa animalium & herbarum vigorem excitandum, aliquis tamen est etiam obnubilati Solis vigor (secundarium enim & reuerberatum Solis lumen aliquid operatur) sic & Luna nubibus tecta suas, etsi minus viuidas, retinet operationes per lumen secundarium sæpius è nubibus reflexum.

108. Dico itaque vim magneticam tractricem aquarum sic se habere ad lumen Lunæ, sicut vis calefactiua & vstoria Solis ad lumen Solis operatur, & dico nihil hîc esse peculiare Lunæ eleuanti Æstus, quod non sit commune Saturno procuranti frigora, & Marti promouenti calores, & reliquis Planetis & Stellis, quæ singulæ cum lumine suo (& ita quidem suo, vt tamen à Sole mutuatum sit) deriuant in terram potissimas suas qualitates alteratiuas, & quidquid dicant alij: Dico cum ratione & authoritate potissima, ideo Solem solum lucere luce propriâ inter omnia sidera, & ideo omnium esse maximum, vt, quemadmodum loquitur Moyses apex Philosophorum, *præsit diei* siue illustrationi Orbis vniuersi, adeo vt nullibi vlla sit lux inter sidera si Sol absit. Quæ autem quidam de mille in cælo Solibus fingunt, leuiora sunt, quàm vt cum hac Philosophia Moysaica possint adduci in contentionem; nisi vehementer fallar. Sed omissâ contentione; sicut vis calefactiua & vstoria Solis non venit in terras à Sole, nisi cum lumine, ita nec aliæ siderum operatiuæ qualitates, aut certè earum quædam. Licet enim sæpè dubitauerim, deberemne radijs Solaribus dare calorificam vim, quandoquidem, quò in altiores montes ascendo, eo frigidior est aura; tamen considerans multiplicatos Solis radios & in vnum locum congregatos ope speculorum, subito augere calorem, & dare ignem, subieci cogitationes meas, & dixi: si lumen non est calorificum, certè cum lumine propagatur vis & qualitas calefactiua; idemque assero de multis qualitatibus operatricibus Planetarum.

Solis actio illuminatrix & calefactrix est causa quædam vniuersalis adiuuans influentias Planetarũ.

109. Addo argumentum non leue, quo moueor, vt dicam cum Scheinero, corpus Solis esse massam igneam ardentem & lucentem: experior enim, quæ in terris nanciscimur corpora ardentia & lucentia speculo cauo obiecta in foco speculi colligere quidem lumen & calorem; sed posse tamen colligere calorem solum, si contingat abesse lucem ab eodem calido subiecto. Itaque Dico: si magna & lata massa ferrea candens ab igne tali speculo obijciatur, calorem

Calida substantia radiant calorẽ etsi non luceant.

& lucem colligi, & facie exceptum reuerberationis calorem percipi; quod si lux ferri calidi euanescat, nihilominus Dico: adhuc percipi calorem eodem modo, quo luce præsente reuerberabatur à speculo. Et fornace ferri laminis aut ex fictilibus cacabis composita, etsi ardente intus flamma ignita non sit fornax, ad obiectum tamen speculum cauum ad 10. aut 20. passus inde colligi calorem, & obducto velo inter fornacem & speculum in eodem obductionis momento, intercipi foci specularis calorem, eodem modo, quo occultando luminosum calidum, foci actio impeditur. Quæ experientia luculentum dat indicium à corporibus calidis independenter à luminis propagatione, quasi in instanti, & instar luminis, calorem radiari; & cum Sol calefaciat & vrat in foco speculi non minùs, quàm producat insigne lumen, vtramque caloris & lucis radiationem simul à Sole procedere, non autem calorem à lumine produci, etsi defacto qualitates hæ duæ, dum à Sole procedunt, simul ambulent.

Solis vis calorifica se habet ad vires alteratiuas Siderû, sicut Solis lumen ad species visibiles rerum.

110. Et vt (citra disputationem fusiorem non huius loci) simile dem, videtur mihi Solis vis calorifica & illuminatio vniuersalis, sic se habere ad peculiares influentias singulorum siderum; sicut se habet Solis lumen ad colorem omnium rerum non lucentium: sicut enim illud ipsum lumen, quo video Solem, facit vt omnem alium colorem videam, quem radijs suis illustrat & attingit; & sicut vnà cum lumine à re colorata illuminata repercutitur species quædam, quam vocant intentionalem, quâ oculus vtitur ad visionem colorati; sic Solare lumen cum Solis calore illustrans sidera facit, vt sidera & videantur à nobis & colores suos nobis exhibeant. & in nos mittant suos calores & influentias actiuas; adeo vt Solari lumine & calore omnis eorum actiuitas præcipua, velut vehiculo quodam vtatur. Quanquam non desunt Stellis & Planetis rebusque omnibus aliæ quarundam qualitatum radiationes à lumine independentes sympaticè & antipaticè & alijs varijs modis operantes; sed his missis illud vnum Dico: cum lumine & calore Solari Magnetismum Lunæ & virtutem calorificam & magneticam radiari.

Obiectio: Lumen Solis non est quidpiam reale vt id quod, sed vt, id quo.

111. Quod si quis mihi obijciat, lumen Solis, quod in rebus à Sole illuminatis videmus, aut videre nos arbitramur, non magis sibi esse in pariete, quàm colorem faciei meæ, aut lucem Solis in speculo, si quando me ipsum aut Solem sic reflexè contemplor in vitro; nec enim in speculari vitro quidpiam est faciei aut Solis, sed ope vitri video id, quod est alibi, verum obiectum. Inanis ergo, inquies,

est

est ille comitatus luminis, cum non sit lumen in re illuminata.

112. Respondeo: etsi existimem hanc doctrinam plane Aristotelicam esse, & esse è naturalibus, quas per experientiam & rationem habemus, vnam præ cæteris euidentem; & licet dicam, vt terminis scholarum vtar, lumen & speciem intentionalem colorum nunquam videri vt *id quod*, sed duntaxat vt *id quo*, quo nimirum vtitur oculus, vt videat aliud; nihilominus nunquam dixero lumen, quo videmus, nihil esse reale, quod ab oculo videntis recipiatur, & à quo oculi organum informetur de re foris existente. Hæc enim sibi non contradicunt: *In pariete illustrato à Sole non videri candorem, aut splendorem luminis, sed candorem & splendorem Solis*; & nihilominus videre me Solem ope alicuius qualitatis à Sole ad me deriuatæ, quam communi & recepto more voco lumen Solis, & si propriè deberet appellari *species intentionalis Solis*. Id autem, quod videtur in speculo, propriè non deberet vocari lumen, sed Sol, aut facies. Et eodem modo illud illustre & candidum, quod Sole splendente apparet in pariete, Sol est, Philosophico rigore; sed quando sic apparet Sol, vt figura ipsius ob minutias fracti speculi non appareat, appellamus vulgo illam apparentiam lumen, non autem Solem sed de nominibus parum sollicitus sum, modo rem teneamus.

Etsi lumen non videretur vnquã, vt id quod, tamen lumen est realis qualitas.

113. Neque illud hic disputo, nec determino; An virtus calorifica cum Solis lumine (siue specie intentionali) emanans, sit distincta ab ipso lumine realiter? neque illud; An Magnetismus Lunæ trahens aquas, realiter differat à specie intentionali Lunæ, quæ cum reflexo Solis lumine ad nos deriuatur? siue enim hæ causæ re differant, siue sola virtute actiua duplici; parum interest, modo adsit virtus, quæ præstet effectum. Et quamuis vt ante dixi, calida non luminosa radient calorem, de Sole tamen hactenus experimentum non habemus, quod calefecerit in foco speculari, nisi colligendo simul lumen in foco.

114. Vt tamen quid de hac re sentiam, dicam obiter: Existimo quam parcissime à Natura multiplicari rem Physicam; virtutem autem ad ipsam vsque prodigalitatem; & eò copiosiùs in re vna, quo ipsa res fuerit perfectior, nobiliorque. Deus enim, qui res est simplicissima & maximè vna, virtute æquiualet rebus omnibus, & sine numero pluribus. Sic species intentionalis rerum, quâ mediante videmus, & quæ per lumen excitatur, plura alia operari potest, quàm vt solam visionem excitet; & radiatio sympatica plura alia potest, quàm

Quo substantia perfectior est, eo simplicior, in entitate, sed ditior virtute.

quàm solam amicitiam & mutuam conseruationem operari; forsan enim hæc radiatio est, quâ Angelus in tenebris cognoscit & videt omnia, quæ sunt in domo non illuminata; licet illa qualitas sit improportionata, vt oculum corporeum humanum moueat, in tenebris ad videndum, saltem ordinariè. *Ordinariè* inquam, nam extraordinario cognoscendi modo, vtuntur illa animalia, quæ dicuntur noctu videre & cognoscere omnia obiecta intuitu oculari, obiecto non illuminato. ego certè, vt quod in me expertus sum referam, sub annum ætatis meæ 35. & 36. nullâ morbidâ alteratione, nullo catarrho affectus, diuersis noctibus semel iterumque ac tertio, post peractam concoctionem ventriculi euigilans, miratus sum primum videri à me manum meam; deinde, dum circumspicerem, intueri me omnem Mathematicam supellectilem varijs locis cubiculi suspensam, libros cæteraque vniuersa; & erat tamen intra cubiculum atra nox, clauseram enim pridie fenestras valuis, quibus probè coëuntibus arcere consueueram meridianum Solem, si quando alicui arridebat spectare in tenebris species visiuas rerum foris existentium, & quamuis admirans multa mecum disputarem vnde mihi illa videndi claritas sine lumine, nihil tamen potui deprehendere, nisi quod non viderem eo modo, quo de die videri solent res sub suis coloribus, & vmbris; sed aduertebam tamen videre me rerum situm, ordinem, magnitudinem, & formam. Vnum doleo non incidisse mihi varia cogitanti, & iam hoc iam illud, ex ijs quæ videbam, manu apprehendenti, vt apprehenderem etiam vnum ex ijs, quæ varia aderant, speculis, & in eo oculos meos intuerer, & explorarem, an fors radiarent, & essent emissitij luminis? aut quo modo præter morem dispositi? non quasi putem radiasse oculos, sed vt affirmatius dicere possem non radiasse, non apparuisse illustres, quo magis constaret aliam ab obiecto non luminosam vim excitasse potentiam visiuam. Sed de his satis; nam etiam in hanc rem sufficit ostendisse, quo modo Luna, siue per Solis lumen, siue cum illo radians, Magnetismum suum agat in aquas & aquea corpora.

Non à solo lumine determinatur ac excitatur potentia visiua.

115. Cæterùm magnetica actione eleuari aquas, non autem fermentatione, satis ostendit natura, dum quando Æstus in Æquinoctijs extraordinariè sublimiùs eleuat; etiam eosdem in recessu humiliùs solito deprimit; quod signo est aquas in depressione solito maiore, etiam copiosiùs esse aliò auocatas, vt etiam ibi constituant eleuationem maiorem; si enim tumor altior aquarum fermentatione earundem

Indicium ex ipso Æstu; Æstum non fieri fermentatione.

Quando Maris tumor solito est maior etiam alter-

earundem erat perficienda, vt quid ex alia regione fugiunt aquæ solito profundiùs? Fugiunt ergo, quia aliunde à Luna culminante, & fortiùs radiante potentiùs trahuntur, sicut explicabitur Capite 12.

na depressio est solito profundior, quod signo est Æstus moueri magneticè.

CAPVT DECIMVM.

Posito quod Luna magneticè ad se eleuet aquas Maris, explicandum est aquas Maris necessario etiam intumescere in Opposito Hemisphario, à quo Luna abest.

116. HOc, ni fallor, præcipuum est, cuius causa necessaria, in proposita de Æstubus marinis quæstione postulatur; & ex supposito meo videtur inexplicabilis modus: si enim Luna in Meridiano culminans attrahat ad se aquas in cumulum, tanquam Magnes, quomodo similis eleuatio aquarum haberi potest in opposito Hemisphærio? Neque dicat mihi aliquis has oppositas eleuationes Maris & simultaneas pertinere ad ea, quæ dixi Capite 3. & forsan me laborare & disputare, non de lana caprina, sed prorsus de non ente: quis enim vidit simultaneè eleuari maria nostrum & Antipodum?

Potissima difficultas in Æstubus marinis explicandu est simultanea maris eleuatio apud nos & Antipodes.

117. Fateor nemo hominum simul intuitus est simultaneos hos Æstus, quin tamen simul fiant dubitari non potest: nam vt non videam quid Lunâ apud nos culminante, agant aquæ Antipodum; id tamen video quid culminante apud Antipodes Lunâ, agant nostri Horizontis maria? video autem agi eadem apud nos siue Luna culminet in Meridiano, siue in eodem deprimatur. Itaque respectu nostri Horizontis danda est ratio, quomodo hæc sequantur ex supposito Magnetismo lunari: nec est dubium quin similiter eadem experiantur Antipodes ad vtrumque iam dictum Lunæ situm; etsi non easdem nobiscum eleuationis, id est. non æque altas, aut æque demissas experirentur; hæc enim diuersitas aliunde petenda erit, à littoribus, alijsque causis & ab Insulis Philippinis alijsque per Mare sparsis obicibus, vt ex dicendis patebit.

118. Iam autem hôc Capite à littoribus abstraho, & vt clarè procedam, suppono Terram esse in statu diluuij Vniuersalis & vndique aquis circumdari, vt explorem quid in hoc statu & quantum tribui possit Magnetismo lunari. Concipiamus ergo nos ex Arca cum Noë (vt dixi Capite primo) spectare aquas super vniuersam faciem terræ euntes & redeuntes.

Simon Steuinius supponit oppositum Lunæ culminantis punctum habere Magnetismum Lunari similem.

119. Simon Steuinius, qui etiam tribuit Lunæ Magneticam vim ad explicationem Æstuum, vt breuiter se expediret à difficultate Physica, sic supposuit: *concedatur à Luna, & opposito Lunæ puncto perpetim assugi aquas globi terrestris*: quæ quidem supponendi ratio admitti potest in ordine ad eruderationem sequelarum, vt exploremus, an sequelæ conueniāt cum experientijs & effectibus naturæ; at verò vbi Physica causa postulatur, malè postulo imaginario illi loco, qui Lunæ opponitur, aliquam inesse vim magneticam. Quare alij dixerunt loco illi opposito inesse aliquam Lunam inuisibilem, quam *Anti-silenen* siue Oppositam Lunam appellant; quod æque arbitrarium est, &, vt ostendam, minimè necessarium.

Alij sentiunt Magnetismū Lunæ repellere aquas.

120. Alij dicunt quòd Luna non trahat ad se aquas, sed à se premendo & incumbendo repellat in omnem partem; ideoque opposita simul eleuari, sed Luna Meridiante summos Æstus esse, nō esse sub Luna, sed circumcirca in Horizonte, dimisissimos autem esse in locis vbi Luna culminat; quæ sunt contra Inductionem Capite 4. propositam, & communem omnium sensum, opinantium quod summi Æstus in pleno Oceano Lunam culminantem sequantur, vt dixi Capite 2. Et in hac tamen opinione est Athanasius Kircherus. Verùm Magnetismus mere repulsiuus, non autem attractiuus nullibi alibi quod sciam, in rerum natura inuenitur, mirarer si inueniretur in Luna & Mari.

Magnetismus mere repulsiuus an sit vllibi?

121. Alij cum ad hanc difficultatem veniunt aut obtumescunt, aut tam improbabilia adferunt, vt nec refutationem, nec relationem mereantur. Vt ergo minutum aliquod adferam ad huius Physicæ contemplationis gazophilacium, primum dicam hoc Capite necessarium esse vt in oppositis Hemisphærijs semel simul fiat aliqua eleuatio aquarum. Deinde Capite sequente dabo aliam causam, quæ forsan sola sufficiet simultaneæ illi eleuationi, si cui non placeret priorem causam cum posteriore combinare; & per posteriorem perficere priorem.

In

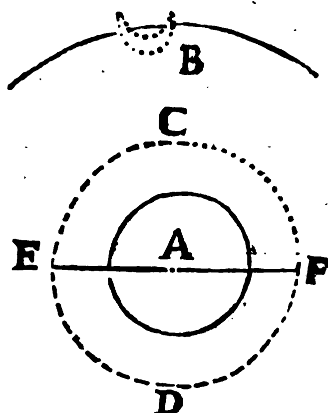


Fig. 1.

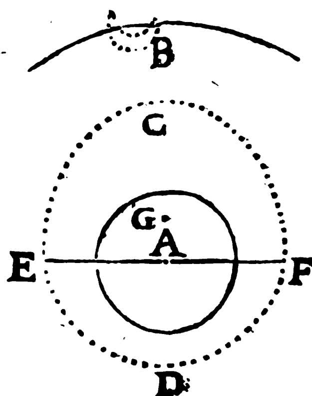


Fig. 2.

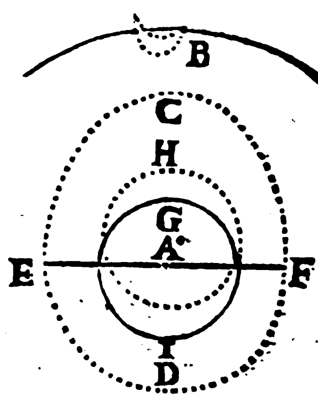


Fig. 3.

122. In hanc rem declarandam, triplicem exhibeo figuram, in quarum qualibet sit Vniuersi medium A; idemque A. centrum cæli Lunæ B. ac itidem globi terræ in prima & secunda figura; sit autem, vt in prima figura, circum terram sphæricè circumfusa aqua sine vlla alueorum excauatione, & littorum eminentia prout erant, sicut dixi, tempore Diluuij Vniuersalis, & multò magis primo & secundo die Creationis mundi. In secunda autem figura expressi à Luna B eleuatam aquam in cumulum elatiorem C; in altero autem Hemisphærio D. adhuc sphæricè circumfusam terræ, etsi depressiorem, quam in prima figura; si enim cogitetur Terra manere immota circa centrum vniuersi A, sicut in secunda figura supponitur manere, dum aquæ ascenderunt ad C. cumulum, debuerunt illæ, quæ in Hemisphærio D, discedere in locum ab eleuatis aquis, & ex E, & F, raptis, desertum.

Ratio æquilibrij facit, vt apud Antipodes simul sint Æstus Maris.

123. *Factâ* ergo hac aquarum E C F (in 2. figura) suspensione & attractione magnetica per Lunam, mutatum est æquilibrium Terræ & Aquæ, sicut monui Capite præcedente, & centrum grauitatis Terr aquei globi, quod in prima figura erat idem cum centro grauitatis aquæ (& ideo stabat in centro vniuersi) necessariò migrauit ex A in G (in 2. figura) in locum inter A, centrum vniuersi & C eleuatæ aquæ verticem. Per ea, quæ in *centro-barysis* solent demonstrari.

Aquis à Luna in cumulum eleuatis mutatur centrum grauitatis globi Terr-aquei, & sursum versus cumuli aquæ ascendit.

ri. Iàm verò, per eadem *centro-baryca*, fieri non potest, vt Terra cum aquis suis quiescat, nisi centrum grauitatis vtriusque G sit in vniuersi medio A. Igitur (quod tertia figura exhibet,) centrum molis Terræ & Aquæ migrabit, & centrum grauitatis G veniet ad centrum vniuersi A, simul cum aquis, & earum cumulo C. etsi enim Luna attraxerit aquas in cumulum, non tamen illis sustulit omnem prorsus grauitationem & inclinationem ad centrum vniuersi; more eorum, quæ per planum inclinatum sursum trahuntur; quæ subleuantur quidem, grauitant tamen adhuc in subiectum planum.

Aquæ sic eleuantur à Luna vt tamen retineant grauitatem.

124. *Amplius*: non tantum hoc titulo æquilibrij eleuatur Terræ centrum ex A in G, sed etiam ab eadem vi magnetica, quæ eleuabit aquas in cumulum C; cum enim intra Terram aquæ plurimum lateat, & ipsa Terra, sicut omnis limus, plurimum habeat humoris, non solæ aquæ puræ C, eleuantur à Luna, sed & ipsa Terra attrahitur aliquousque, & centrum illius ex A eleuatur altiùs; quam quò iure æquilibrij illud dixerim eleuari ex A in G.

Terram Luna trahit, propter admixtas Terræ aquas.

125. *Iam quid* ad hanc eleuationem centri terræ ex A in G versùs Lunam, & quidem duplici ex causa æquilibrij & tractionis magneticæ imperatam, consequens sit facilè animaduertitur; aquæ enim Hemisphærij D, circum centrum Vniuersi A, sphærice se componunt in formam E D F, tertiæ figuræ; nec enim aquæ, (vt inquit Aristoteles) ad centrum terræ feruntur, sed ad centrum vniuersi. Aquis ergo terrestribus attractis in cumulum C, à Luna B. meridiante in Hemisphærio superiore; etiam aquæ Hemisphærij inferioris colliguntur in cumulum D. quod erat demonstrandum.

126. *Sed duo tamen* sunt adhuc explicanda antequam manum de tabula. primum enim quæret aliquis: Quare tota Terra magneticè trahatur à Luna, superius nimirùm & inferius Hemisphærium Terræ, & non tota aqua vtriusque Hemisphærij?

Quare Luna magneticè trahat Terram, non autem aquas Antipodum?

127. *Respondeo*: Terram totam trahi, quia solidè partibus inter se colligatis cohæret hinc etsi solum Hemisphærium superius illuminetur à Luna & patiatur vim magneticam tractoriam, tamen etiam inferius Hemisphærium simul rapitur, quia superiori cohæret. Aquæ autem Hemisphærij inferioris non trahuntur, sed suæ libertati relinquuntur, quia nec illuminantur magneticè, nec cohærent indissolubiliter illuminatis.

128. *Secundo*; quæret aliquis: Quantum necesse sit eleuari terram

ram extra centrum suum à Luna, vt vtriusque Hemisphærij simultanei Æstus sint æque alti?

129. *Respondeo*: si in hanc solam causam refundendi essent Æstus, non considerando causam Capitis sequentis aquæ cumulus C. deberet duplo altiùs attrahi, quam Terræ centrum G, extra centrum vniuersi A, eleuetur. Si enim cumulus C. tertiæ figuræ eleuetur 40. pedibus vltra situm aquarum C, primæ figuræ; etiamsi centrum G, eleuetur ex A, 20. pedibus, erit etiam cumulus CH 20 pedibus eleuatus super terram (intromisit enim se terra in dimidiam altitudinem aquarum) relicta ergo etiam est in opposito Hemisphærio à Terra altitudo DI 20. pedum occupanda à conglomerato in sphæram cumulo aquarum Hemisphærij inferioris. *Terra non attrahitur à Luna nisi ad dimidium altitudinis, ad quam attrahit Aquam.*

130. Quod si vlteriùs quis me interroget: An æquum sit dici à me Terram ad dimidiam altitudinem dumtaxat eleuationis aquarum attrahi? *Quare Luna minus alte eleuet Terram quã Aquas & quanto minus?*

Respondebo esse æquissimum: animaduerte enim, obsecro, admirabilem Naturæ cum hac, quam trado, doctrina collusionem. Varijs & accuratis experimentis compertum habeo, proportionem grauitatis Terræ ad grauitatem Aquæ eiusdem molis, esse vt 5. ad 2. Terræ dico non aquis permixtæ sed siccæ & depuratæ. Iam verò intra Terram multum aquæ latet non tantum cumulatim in lacubus & scaturiginibus subterraneis, sed permixtim in gleba, vt non multum exerrem, si dixero, spectatis aquis permixtis, esse duplo dumtaxat ponderosiorem aquis eiusdem molis. merito ergo magnes Luna corpus naturâ sua ponderosius duplo, non nisi dimidiatâ eleuat altitudine. Quod mirè congruit cum prima regula motuum, quam Aristoteles & primi Commentatores ponunt libro 7. Physicorum capite vltimo, in hunc sensum: *Si quã virtus moueat aliquod mobile per aliquod spatium in aliquo tempore; eadem virtus mouebit medietatem illius mobilis per duplum spatium in eodem tempore.* Merito ergo lunaris virtus duplo leuius Aquæ elementum duplo altiùs eleuat & trahit, quàm duplo grauius. Duplo, inquam, leuiorem non in vniuerso molis pondere, sed in capacitate naturæ & intrinseca grauitatis forma, quæ duplo leuior est. *Principium Aristotelicũ de motu.*

131. Ostendimus ergo aquas Hemisphærij tam ad Zenith, quàm ad Nadir spectantes simultanee æque altè eleuari; qua in re tamen multa minuta neglexi adducere in considerationem, quia sequens Caput dabit aliam causam duplicis Æstus, quæ perturbaret

 equidem

equidem nimis accuratum computum in hac prima, quam dedi, duplicis cursus ratione. Vide porro an non sit similis hæc aquarum oppositarum eleuatio experimento præcedentis Capitis, quando dixi Magnetem, dum vnam lancem eleuat sursum, alteram deprimere deorsum, & velut versùs Anti-lunam eleuare.

Oppositi Æstus marini imitantur lancium in libra à centro libræ simultaneam remotionem.

CAPVT VNDECIMVM.

Littorum terræ constitutio inducit necessario geminatos Æstus Maris intra vnum diem Lunarem.

Mare considerandum est prout littoribus circumdatur, in ordine ad Æstuum cognitionē.

132. CApite præcedente contemplatus sum motus Maris ferè in casu metaphysico & in abstracto, inquirens quomodo se haberent Æstus, si nulla essent littora, qualis erat facies rerum, antequam Deus excauaret alueos maris, & egestam terram conijceret in agros & montes, & diceret mari istud Iobi C. 38. *Vsque huc venies, & non procedes amplius, & hic confringes tumentes fluctus tuos.* Si itaque Terram circumdarent aquæ vndique, semper sub Luna & cum Luna totum orbem Terrarum circumambularet mons aqueus C. præcedentis Capitis simul & oppositæ aquæ suam haberent, non quidem gibbum, sed profunditatem vsque ad subiectam latentem terram, siue maris fundum, prout Capite præcedente est explicatum. Ponamus tamen claritatis causa, in hoc casu circumdatæ aquis Terræ, nullum fieri Æstum, nisi sub Luna culminante, & Lunam nec eleuare Terram se versùs, nec aquas eleuando in cumulum, mutari centrum grauitatis, nec proinde in illo casu, illum fore Æstum simultaneum in opposito Hemisphærio, Dico tamen futurum geminatum Æstum ex constitutione littorum, quod sic demonstro.

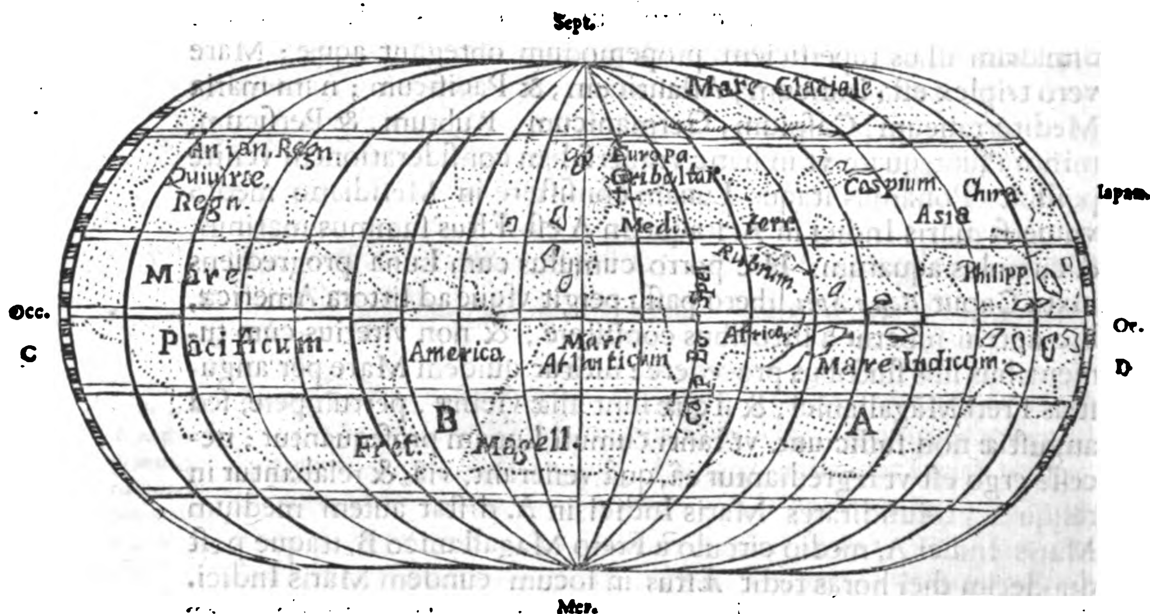
Quomodo littora America causent Æstum altū ex refluxu, Lunâ absente.

133. Si mons ille inquam maris, quem dixi cum Luna circumambulare Terram, certo quodam circuitus sui loco prohiberetur Lunam præeuntem & trahentem prosequi, obiectis montibus & aggeribus, sine dubio mons ille aqueus à trahente Luna desertus, desineret manere mons & subsidentibus ac defluentibus vndique aquis reduceret se ad statum pristinum, & redirent aquæ ad locum vnde sunt attractæ. Atqui talem obicem Deus posuit mari. In quem finem

nem in apposita mapula contemplandum exposui orbem & constitutionem aquarum maris rudi & grossiore quâdam adumbratione maiorum illius partium. Sic ergo diuisus est orbis Terr-aqueus, vt dimidiam illius superficiem propemodum obtegant aquæ; Mare verò triplex est: Indicum, Atlanticum, & Pacificum; nam maria Mediterraneum, Caspium, Germanicum, Rubrum, & Persicum, minora sunt, quam vt in hanc vniuersalem considerationem venire possint. Ponamus itaque Lunam consistere in Meridiano medio vniuersi maris Indici in A. itaque in A est Æstus summus marinus, & cumulus aquarum. Hic porro cumulus cum Luna progrediens iuxta Caput *Bonæ Spei*, libero passu pergit vsque ad littora Americæ, hic autem iubetur à littoribus consistere, & non vlterius cum tumentibus suis fluctibus procedere: nititur quidem Mare per angustias Freti Magallanici, & si quæ sunt aliæ vicinæ, perrumpere, sed angustiæ non sufficiunt, vt tanti cumuli Lunam prosequantur; necesse ergo est vt regrediantur eâ, quâ venerant, viâ, & relabantur in reliquas profunditates Maris Indici in A. distat autem medium Maris Indici A, medio circulo à Freto Magallanico B, itaque post duodecim diei horas redit Æstus in locum eundem Maris Indici. Atque hic est aquarum reditus, & reintumescentia secunda, quæ Luna apud Antipodes Maris Indici Meridiante obtinetur. Prima autem detumescentia erat ante primum accessum Lunæ in A, & secunda detumescentia erat quando Luna ex A migrabat cum aquis ad Americam.

134. Interea autem dum Luna per alterum Hemisphærium ex B, per Mare Pacificum & Insulas Philippicas, post 25. horas à primo discessu, regreditur ad Mare Indicum in A, rursus secum aduehit montes aquarum. Ergo in Mari Indico A, intra 25. horas bis steterunt montes & cumuli aquarum. Similiter etiam bis ad B, in Freto Magallanico, & quocunque alio loco intermedij cursus; etsi non vbique eodem modo, nec eadem altitudine, nec eâdem mensurâ temporis in affluendo, quo in refluendo, quorum particularium Æstuum causas necessarias obiter subnecto; cohærent enim cum hac vniuersali littorum & aquarum dispositione iam, ni fallor; sat explicata, citra figmentum alicuius Anti-silenæ, citra magneticam non tractionem, sed insolitam magnetibus pressionem.

Hoc



Explicatio particularium mutationum in Æstibus in præcipuis Maris partibus.

135. Hoc ergo fundamento vniuersalis refluxus supposito, vt cetera percipiamus; In primis noli putare relapsum aquarum inchoari tum primùm, quando Luna culminat in medio Freti Magallanici; sed quando incipit basis illius aquei montis, quæ basis ad diametrum quadrantis terræ se extendit, ingredi ad angustias Freti: quod autem ad quadrantem terræ Æstus se eleuet & ad quadrantem se deprimat, satis patet ex ijs, quæ dixi Capite præcedente, explicans figuram tertiam, vbi summi Æstus C, & D, & imi E ac F singuli quartam partem ambitus terrestris occupant.

Quando incipiat Refluxus ab America, in Indicum.

136. Ex quo etiam colliges non inchoari recursum ad mare Indicum à Luna existente in B, sed dum adhuc abest inde dimidio circuli quadrante; imò vero similiter inchoatur Lunâ accedente ad Caput *Bonæ Spei*, quia etiam ibi sunt angustiæ, etsi non tantæ, quantæ ad Fretum Magallanicum.

Et in Atlanticum Mare.

137. Deinde velim considerari Mare Atlanticum, in quod non minus defluunt aquæ ad Fretum Magallanicum à Luna desertæ, quàm in Mare Indicum; nam etiam ex Atlantico Luna assumpsit

&

& traxit aquas toto itinere à Meridiano Capitis *Bonæ Spei*, vsque ad Meridianum Freti procedens; itaque meritò eò relabentur tanquam ad locum humiliorem; iuxta regulam aquarum omnium ab Aristotele præscriptam *in libro de cælo*. Ergo etiam in Mari Atlantico est refluxus.

138. Præterea: animaduertendum est ob idem Fretum Magalanicum, aliū esse statum Maris Pacifici, quàm Indici aut Atlantici: cum enim aquæ prohibeantur Lunam sequi à littoribus Americanis, præter paucas illas, quæ per Fretum perrumpunt, necessarium est illud Mare ad partes quibus Freto & Americæ propinquum est, exiguos pati Æstus, quos haberet prioribus pares, si aquæ toto alueo potuissent Lunam prosequi. Progrediente tamen Luna versus limitem occidentalem, C, colliguntur sensim aquæ, & Æstus consueti; adeo vt quando reuertitur ad limitem Orientalem D, ad Insulas Philippinas, iterum Æstus collectis aquis ferueant. *Status Maris Pacifici.*

139. Verùm hîc versùs adhibenda quædam irregularitatis obseruatio: multitudo enim Insularum Philippinarum & quædam (vt aiunt Nautæ) Infinitudo, frangit & sistit allabentes aqueos tumores. Vnde in primis oritur inter illas insulas difficillima nauigatio, propter varietatem fluxuum variè in insulas impingentium & cursum mutantium. Deinde fractis & repulsis retrorsum aquarum tumoribus, necessario oritur ille fluxus qui circum Chinam sub Polo Boreali circumnauigat totam Asiam & Per mare Glaciale lambit Europam. *Vnde sit varietas Æstuū in Philippinis, & Æstus qui à Borea in Atlanticum mare effunduntur.*

140. Ex quo recursu, quem nautæ in mari Glaciali experti sunt prorsus euidens mihi euadit, posse circumnauigari Asiā Septentrionalem & illâ viâ posse penetrari in Iaponiam & Indias, relicto cursu circumnauigationis ad Caput *Bonæ Spei* circa Africam. Neque persuadeo mihi omne illud mare Polo subiectum esse conglaciatum, si non iuxta littora & per Æstuaria, sed altum mare Poloque vicinius nauigetur: Hollandi enim, quorum nauigationem intercepit occurrens glacies, littora radebant, non satis fidentes alto mari; in littoribus autem & fluuijs & Æstuarijs, semper est copia glaciei natantis; in alto autem minimè. Et non dubito quin etiam America eodem modo circumnauigabilis sit sub Polo Boreali; nam & in illo occidentali Boreæ angulo impetuosi sunt Æstus, quod mihi signo est esse etiam illa parte communicationem maris subpolaris Borealis cum Mari Pacifico. *Asia & America potest circumnauigari circa Polum Borealem.*

Mare Indicum non fluit ad Polũ Australem sicut ad Borealem se effundit.

141. E contrario : recursus ille aquarum à Freto Magallanico retrorsum versùs Ortum & Boream vsque in Europam, indicio mihi est mare Indicum non effluere sub Polum Australem, neque habere communicationem cum mari Pacifico toto alueo, sed fortassis dumtaxat per vnum alterumque fretum ; alioquin si toto alueo influeret in Pacificum, sicuti circum Chinam vsque ad Europæos effluit, haberet Pacificum eosdem motus, quos Mare Subpolare Boreale. Si quis dixerit Æstus Maris à Septemtrione in Austrum currentes egredi ex Mari Baltico siue Germanico ; effluere enim illud per Daniæ Freta & inde iuxta Belgium & Galliam ferri in plagas Meridionales, næ ille multum aberrauerit à vero-similitudine : nam tantillæ fretorum angustiæ non magis commouerent Oceanum Atlanticum, quàm Angustiæ Fretorum Magallanici & adiacentis *de Mayre* sufficiant, vt mare Pacificum fiat turbulentum ab Æstubus. Nam Mare Balticum ne quidem cum Mediterraneo conferri potest mole. Huius autem nimia est paruitas, quam vt Æstus in se ipso magnos experiatur, quod Capite 13. & 15. ostendemus. Et tantum abest vt Balticum Oceano communicet suos motus, vt è contrario ab Oceano moueatur. Alius ergo est (is nimirum quem dixi) à Septemtrione & patentior aquarum affluxus. Atque hæc hactenus vniuersali consideratione, de gemina reciprocatione Æstuum. Reliquam in singulis portubus varietatem expendere oportet iuxta situm littorum & Insularum & itineris longitudinem, quo aquæ euntes & relabentes incedunt, & sæpè sibi mutuo occurrunt, & in quibusdam locis & occursu faciunt insolentes altitudines : si enim cursus aquæ, quæ Asiam circumfluit, versus Europam, & alter qui à Freto Magallanico tendit ad Boream, sibi mutuo alicubi occurrant ad Angliam aut Galliam in Angustijs alueorum, non mirabor ingentem in molem & insolitam alijs oris effluere aquas. Alioquin regulariter loquendo summa Æstuum altitudo debet esse sub Æquatore, aut in illa Zonæ Torridæ maris regione, cui Luna in Meridiano verticalis est. Sed his aliquid luminis accedet ex Capite sequente.

Mare Balticum non est causa Æstuum à Borea in Atlanticum mare effusorum.

Insolentes in quibusdam locis Atlantici Æstuum altitudines vnde oriantur.

CAPVT

CAPVT DVODECIMVM.

Nouilunia & Plenilunia in Æquinoctijs faciunt Æstus maris insolentiores, quàm in Solstitijs.

142. DVo sunt explicanda: Primo Æstuum insolentia in Nouilunijs præ Quadraturis. Deinde ab eisdem Nouilunijs & Plenilunijs maiores Æstus eleuari in Æquinoctijs, quàm in Solstitijs. Plenilunij maiorem vim in aquas nemo miratur; quia Luna integrè terris affulget. Sed donec ea considerarem, quæ supra Capite sexto attuli, semper mihi visum est obscurissimum, Lunam in Interlunio nouam minimèque nobis splendentem; plus tamen posse, quàm in Quadraturis, ob reuerberationem luminis ex Luna in Solem & reditus ex Sole in Terram. Atque hîc obseruandum venit, esse id commune Planetis omnibus ceteris, vt Venus, Mercurius, Iuppiter, Mars, Saturnus plus possint singuli in sua peculiari actiuitate, quando cum Sole coniunguntùr, aut illi opponuntur, quàm in Quadraturis. Imò Coniunctio Saturni cum Sole, siue Æstate siue Hieme, plus refrigerat auram, pro ea anni tempestate, quam Oppositio; sicut è contrario Martis Coniunctio cum Sole plus intendit calores, quod ipsum per annos integræ reuolutionis Saturni obseruaui & manifestè aduerti retardationes aut anticipationes calorum & frigorum annuorum plurimum ab horum duorum cum Sole synodis & potissimùm dependere.

Quare Planetæ potentius agant, quando Soli coniunguntur aut opponuntur, & cur in Nouilunio & Plenilunio maiores Æstus.

143. Præter hanc causam cur in Quadraturis Luna minùs potenter agat in aquas, accedit ista non parui momenti, quod in Quadraturis vtrisque Luna sit semper Apogæa, & à terris ac aquis remotissima; & vicissim Perigæa in Coniunctionibus & Oppositionibus terrisque & aquis multò; &, quod aliqui volunt, prope modum duplo vicinior: quare quod magnetes ferro viciniores solent, potentiùs trahet Luna aquas, & vniuersum Terraqueum globum in Synodicis & Oppositis cum Sole aspectibus, quàm in vtrisque Quadraturis, etsi illa, quam dixi, luminis duplicata actiuitas non adesset; si tamen non displicuerit magneticam Lunæ vim duplici modo in ter-

Peculiaris causa cur Luna in Quadraturis minus potenter agat, ex Luna maiore distantia.

ras radiare, primam coniunctam cum lumine, & aliam à lumine sicut magnetes solent, separatam.

Explicatur idem per naturam Facularum Solis, vbi obiter de Maculis & Faculis Solis.

144. Præterea ne ipsa reuerberatio luminis Lunæ in Solem, tantum ad hunc Æstuum effectum explicandum à me excogitata & ficta putetur; sciendum est Faculas Solis aut omnes aut plurimas esse meras reuerberationes luminis Solaris à circumuolutis minoribus Planetis aut his similibus corporibus (siue recens enatis, siue recens conglobatis & coaceruatis) in Solem; sicut è contrario Maculæ Solis sunt luminis Solaris interceptiones: corpora enim illa, quæ plurima, instar nostratium nubium, per aërem sublimiorem inter orbes Planetarum vagantur, & quocum aliqua cum Sole magneticam habent sympathiam, sicut nubes cum terra, quando se intra nos & Solem collocant, Maculam exhibent; & fieri potest vt eadem superiori sui parte, quâ per Solem illuminantur, faciant in Sole Faculam, repercutiendo lumen in Solem; nam & nostræ nubes aterrimæ, semper superiori facie, quâ cælum respiciunt, illuminatissimæ sunt, & hinc fit non facilè apparere in Sole Maculas, nisi adsint Faculæ; & è contrario, non facilè videri Faculas, nisi adsint Maculæ, aut nisi proximè fuerint in Sole aut futuræ sint; possunt enim Maculæ subinde extra limbum Solis consistere, & tamen lumen in Solis discum reuerberare potest etiam ipsa Macula mutari in Faculam. Sicut nubes atra mutatur in lucidissimam accedente rarefactione, & collecta transmissione radiorum Solis, & reuerberatione luminis à nube atra inferiore & illuminata in superiorem. Nescio enim an aliquid de Faculis & Maculis hactenus dictum sit, quibus simile non videamus in nubibus, nam & nubes nostræ circum certas terræ Zonas & Temperatas præsertim sæpius decurrunt, quàm sub Æquatore, & præterea habemus quasdam euaporationes in lacubus & piscinis prorsus proximas terris, ibi euanescentes, vbi nascuntur, quod idem de Maculis & Faculis perhibent obseruatores horum Phænomenorum.

Vnde fiat Maculam Solis non apparere, ordinariò, sine Facula.

Maculæ Solis etsi non inhærerent Soli apparerent tamen quasi inhærentes.

145. Scio, quidem hanc opinionem grauissimè displicuisse accuratissimo Macularum Contemplatori Christophoro Scheinero, dum aliquando cum eo familiariter de ea re dissererem: asserebat enim se conuincere nullam esse, more nubium, distantiam Macularum à Sole, sed has illi inhærere; nihilominus bonâ tanti viri veniâ, Dico: si Macula aliqua distaret à Sole viginti & duobus milliaribus Italicis debere tamen apparere tam vicinam Soli, quam vicinum

cinum apparet Capiti humano id, quod non distat ab illo nisi latitudine setæ equinæ. Accipe breuibus huius demonstrationem, etsi non suo loco positam, facientem tamen ad ostensionem Faculas posse fieri à distantibus à Sole Maculis per plura milliaria, quàm 100. aut 200. Italica non quasi necessario omnis reuerberatio luminis in Solem faciat Faculam, sed quod ea reflexio in hanc rem vsui sit, quæ fit à vicinioribus circumambulonibus, qui radios reflexos non in omnem Solem, sed in vnam illius positionem collectim remittant.

146. Diameter itaque Solis ad Diametrum terræ iuxta Ptolomæum, est circiter vt ij ad 2. (appareret enim diameter terræ ex Sole propemodum sexta pars diametri Solaris nobis in terra apparentis) igitur cum Terræ Diameter (vt aliunde suppono) sit Italicorum 8000. Solis Diameter erit Italicorum 44000. Iam verò bis mille setæ equinæ quoad latitudinem iuxta inuicem positæ, multo maiorem conficiunt longitudinem, quam sit longissima humana facies (nam 1500. setæ pedis communis longitudinem exæquant) itaque si fiat sicut latitudo 2000. setarum ad latitudinem vnius setæ, sic latitudo Solis 44000. Italicorum, ad aliud, prouenient 22. Italica. Igitur si ad apparentem pedalem latitudinem Solis aliquid accedat ex distantia 22. Italicorum id nobis apparebit sic Soli, incumbere, sicut id, quod distat à capite hominis latitudine setæ; & id quod ad ducenta Italica distat, sicut id quod distat decem setarum latitudine, quæ tantillæ, etsi tot milliariorum, distantiolæ non possunt à nobis ex terra vllis instrumentis animaduerti. I nunc & iacta conuinci ratione & experientia Maculas Soli inhærere; Faculas esse Solis incendia. Non ideo tamen negarim Solem esse massam igneam instar candentis ferri. *Demonstratur id ex comparatione capitis humani cũ eo quod latitudine seta equina distat à capite.*

147. At enim, inquies, habemus aliud euincens indicium Maculas Soli inhærere; si enim ad limbum Solis in exortu suæ circumuolutionis, aut in occasu, consistant, apparent minores & conglobatę, quæ in medio disco Solari se explicant & ab inuicem recedunt. Ergo hæc omnia inhærent globo Solari: si enim in globo pingantur maculæ & globus in se ipsum torno circumuoluatur, Maculæ exorientes in torno, & sensim ascendentes ac visui se obuertentes id prorsus exhibebunt, quod in Maculis experimur. Inhærent ergo etiam Maculæ Soli. *Apparerent etiam minores circa limbum disci Solaris.*

148. Respondeo: eadem omnia experimur in nostris nubibus circum *Quod ipsum etiam nubes*

nostra obseruant. circum terram volutatis. Procul enim visæ circa Horizontem, conglobatæ & minimæ apparent; at vbi sensim versus Zenith nostrum ascendunt, explicant se, & disiungunt; quædam etiam crescunt subito, aliæ ascendendo euanescunt. Non negarim tamen pertinaciùs subinde quasdam Maculas aut Faculas Soli posse inhærere: nam & Terræ nostræ suæ inhærent Faculæ, etsi suæ Terram etiam circumcursitent. Si enim nigricantes Germaniæ & Galliæ, Poloniæ, & Moscouiæ & omnis Subpolaris Regionis siluas & agros occupent hiemales niues sine dubio ingens Facula eminus ex Lunæ montibus apparebit quasdam terras inuoluisse, videbuntur etiam Faculis successisse Maculæ, si solutis niuibus agrorum & siluarum redierit aspectus. Sed de his satis, loco præsertim alieno. Quod tamen huc facit est, Solis corpus esse capax, vt reuerberatum lumen à Maculis & à Planetis in Coniunctione & Oppositione accipiat, & copiosiùs mittat in terras.

In Terræ superficie nascuntur annua Facula.

Sol est vniuersale instrumentum adiuuans actionem cælestium corporum, sicut impetus in multis adiuuat agentia terrestria.

149. Sol ergo vniuersale est quoddam agens, & instrumentum omnium Planetarum, & omnium corporum radiantium: ad Solem enim aut agunt, alioquin nil operatur, aut actiuiùs agunt.

Habemus, in Sublunaribus, simile vniuersale instrumentum, qualitatem illam quam appellamus *impetum loco motiuum*: impetus enim varijs agentibus coniunctus diuersimodè, & prope dixerim, contraria operatur. Omitto impetum ad malleos, ad secures, ad gladios, ad torcularia, ad impressionem, & expressionem, ad proiectionem, eleuationem & depressionem, & omnis generis machinas applicatum, aliter in singulis atque aliter operantem; solam accipio impetus applicationem ad calorem, & frigus, vtriusque enim vim mirificè auget, ne miremur, quando dico lumen Solare cum actiuis qualitatibus Lunæ, Saturni aut Martis coniunctum agere potentiùs calefaciendo, refrigerando aut magneticè trahendo. In sufflando ergo in ignem acuimus calorem; & itidem ventis follium non minus quàm Aquilonum exasperamus frigora; denique eodem ore, quod Satyrus admirabatur in rustico, & calefacimus manus & refrigeramus pultes.

Impetus accedens ad ignem facit vehementiorem vstionē.

150. Et, ne quis dicat in sufflatione in prunas accendi prunas ampliùs, eo quod in sufflatione abigantur à prunis cineres & fuligines, à quibus circum obsidentibus impediebatur, quò minùs prunæ exhalarent (videtur enim omnis ignis in vehementia exhalationum consistere, aut sine exhalatione certè non subsistere) adducam experimentum:

perimentum, in quo video calorem ab impetu intendi, ſine omni tali abactione cinerum & ſuliginum; eſt autem tale: Aurifabri noſtri, qui minuta & delicatiora opera quæ tota in ignem conijci non poſſunt, ferruminant, peragunt id ad flammam lampadis, aut cerei ardentis; non quidem immittendo rem ferruminandam flammæ, nec ſuper eam detinendo, ſed, quod, cum primùm viderem, miratus ſum, iuxta flammam A, detinendo in B, & tenui fiſtula, quam ore tenent, inſufflando in flammam, & ex ea flammę radiolum impellendo & velut ex ſufflãdo in partem ferruminandam; ferrumen enim ad eam tenuitatem flãmæ dicto citiùs liquefit; quod tota lãpadis flamma, niſi ille impetus acceſſiſſet, nunquam erat effectura.



151. Ad ſimilem flãmulam impetuosè velut euibratam, & tanquam ſagittam ex arcu emiſſam vidi laborantes vitriarios illos, qui ex coloratis vitrorum fruſtillis minutim liquefactis, & ad libitum inuicem applicatis & ferreo ſtilo formatis flexiſque, artificia varia moliuntur, palatiola, ſiluas, feras, venationes: ad menſulam enim aſſidentes, in qua ante pectus conſiſtit lampas ardens, & penes ad manum adſunt fruſta vitrea omnium colorum, quaſi vitrea ſtramina longiuſcula; pede follem

Vitra liquefiunt & omnia metalla impetu accedente ad flammam.

follem fabrilem infra mensam suspensum agitant, & expressum continuò ventulum dirigunt, per dispositum fixumque canaliculum, in flammam lampadis, ad cuius egredientis radij ictum sinistrâ obijciunt extremitatem bacilli vitrei, dextrâ verò liquescentem particulam stilo & forcipulis efformant, vt lubet. Experire, si placet, similis cum impetu egredientis flammæ vim, & disce, opposità manu, quantò potentius, quàm vniuersa lampadis flamma; vrat vnicus ille lateralis radiolus. Numquid hoc ipsum est, quod dixi, potentiùs agere securim acutissimam, si accedat impetus? imo potentius vno ictu findet lignum, quàm si duplum ponderis imposueris securi illius, quod ponderat is, qui securim vibrat. Omnia denique metalla (fabros & fusores testor) liquefiunt & funduntur faciliùs, si flammam follibus animaueris & eiaculeris in metallum. Ventus omnis concitat incendia.

Impetus auget actiuitatem frigoris.

152. Demus etiam frigefactionis familiare exemplum; flabellis enim frigidus aër in faciem agitatus frigefacit ampliùs, quàm immotus; & aqua ex vrna in manum per temporis spacium effluens refrigerat ampliùs, quam si per eandem moram manus in eadem frigida detineatur. Et denique vini lagena vt in aqua glacie permixta prope glacies euadat, nullo alio potentiore medio est opus, quàm vt puer glaciem & aquam bacillo commoueat, & circum lagenam agitet; sicut enim ventus Aquilonaris hieme scindere dicitur, ita in omni motu rei frigidæ *penetrabile frigus adurit*; atque adeo non est verum *motu calorem excitari*; ostendi enim etiam frigus motu intendi, quod si calor in frigidis motu excitetur, id vix fiet, nisi calida lateant inter cineres sopitos; sed de his non ago. Similiter si intra aquam calidam frigida moueantur, aut circum frigida moueantur bacillo aquæ, citiùs vehementiùsque calefient.

Alia tamen etiam de causa calida & frigida mota magis calefaciunt & frigefaciunt.

153. Scio hanc vim refrigerantẽ, motui rei frigidæ, posse imputari, non tamen tam impetui, quàm aquæ aut aëri frigido, qui secundum alias frigidas partes applicatur, lagenæ verbi causa, quam refrigerat, & per celeritatem applicationis nouarum frigidarum partium impediri, quò minus aliqua pars frigidæ aquæ hæreat diutius circum lagenam, & à lagena tepida tepefiat, ac consequenter minus refrigeret. Hæc inquam, dici possunt & bene; nihilominus bene dico, refrigerationem iuuari ab impetu, quia per impetum fit ista celerrima nouarum refrigerantium partium applicatio. Et idem eodem modo dici potest de quibusdam calefactionibus: si enim quis

quis aquam feruentem siringa fortiter pressa eiaculatur, fortius illa vret manum, quam si eâdem manus parte, eodem tempore, eandem aquam quiescentem contingas: nam illa pars contingens immota sensim frigesit à contactu manus frigidæ. Impetus ergo benè appellari potest vehiculum & adiutorium caloris & frigoris; & lumen Solare vehiculum multarum influentiarum cæli.

Quomodo Aristoteles doceat acutos Angulos esse magis actiuos.

154. Aristoteles videtur non ignoraſſe experimentum paulo ante numero 150. allatum de cuspidata flammula A B, ex-sufflata in obiectum combustibile B nam *l.* 3. *Phyſ. textu* 69. disputans an igni debeat dari figura sphærica, an pyramidalis? pro vtraque parte adducit argumentum: Sphæra, inquit videtur ei conuenire tum ob mobilitatem ignis, tum ob vim vstiuam, *anguli enim, vt aiunt, maximè exurunt & calefaciunt: sphæra autem tota est angulus.* Deinde pro pyramide sic loquitur: *pyramidum verò anguli sunt acutiſſimi.* Sed flammula nostra tam potenter agit, non quia in angulum acutum extenditur, sed quia cum sit acuta, cum percuſſione insuper admouetur. Acumen autem nunquam operatur quia acumen est, sed quia agit per vim collectam, nam acuta securis, & acuta acies cultri scindit & diuidit meliùs & promptiùs, quia obtusa acies cum impetu in lignum impacta incurrit in lignum & premit in illo decuplo plures partes, quam acies instar pili tenuiſſima. nil ergo mirum quod idem impetus vnam inueniens resistentiam, plus findat, quàm inueniens sextuplam aut decuplam. Sic speculum vstorium mille radios colligit in angustum locum & velut in acumen coni aut pyramidis, & ibi vrit, non quia acumen aliquid operetur, sed quia plures radij simul agunt in paruum resistens. Si ad hos radios sic collectos adhuc accederet impetus, multò ampliùs operaretur.

Vnde fiat acutam securim faciliùs scindere?

Acumen radiorum Foci in speculo vstorio, cur potentius vrat?

Quomodo Sol dicatur percuſſiſſe Ionam?

155. Denique nec Sacræ Litteræ hanc Philosophiam ignorant: nam Capite vltimo Ionæ sic loquuntur: *Cum ortus fuiſſet Sol, præcepit Dominus vento calido & vrenti, & percuſſit Sol super caput Ionæ*: percuſſit, inquit, quia ventus plenus calidis euaporationibus ex meridie aduectis calidiſſimum itidem aërem & vaporem allidebat in Ionam & velut percutiebat eum multo, vt dixi, vehementiùs, quam si immoto calido aëre quietus manſiſſet.

Quare in Æquinoctiali Nouilunio & Plenilunio Maria, plus exæstuent?

156. Hæc hactenus pro actione Lunæ in Nouilunijs & adiutorio à Sole aſſistente petito, iam de Æquinoctijs: Dico ergo in Æquinoctiali Nouilunio vim Lunæ maximè elucere; quia tunc Sol transit directè supra potiſſimas Oceani partes, tam in mari Atlantico, quàm

 Indico;

Indico; adeo vt nullus parallelorum Solis directiùs illuminet Oceanum, quàm Æquinoctialis; & fortassis etiam nullus per plures aquæ partes transit; pro qua re non tam mappæ Geographicæ, quam globus Geographicus inspiciendus erit; mappæ enim in hac exhibitione semper sunt infideles, præsertim si paralleli assumantur Meridiani, hæc de Æquinoctijs.

157. In Solstitio autem Tropici Cancri Luna cum Sole coniuncta transit notabiliter per plures partes Terræ, quàm aquarum; per magnam nimirùm partem Asiæ, per totam Africam & Americam. Vnde non est mirum tunc debiliùs trahi aquas.

Non item in Solstitijs apud Boreales.

In Solstitio denique Capricorni transit quidem Sol supra magnas Oceani partes, sed quia à nobis Borealibus remotiores sunt isti, qui tunc excitantur aquarum tumores, minus illorum exundantiam sentimus. Non dubito autem quin littora Australia tunc multò maiores patiantur Æstus marinos, quàm in Solstitio Cancri, & forsan maiores, quàm in ipso Æquinoctio; quia Sol multo vicinior est terræ in Solstitio Capricorni, (est enim perigæus) quam in Æquinoctio, vnde etiam fit diutiùs morari Solem in signis sex Borealibus quam in totidem Australibus, totis nimirum nouem diebus. Si autem Sol sit vicinior Terræ, potentiùs etiam reuerberat Lunæ operationes in Nouilunijs.

Australes zona Temperata magnos Æstus maris patiuntur in Solstitio Capricorni.

Quare Æstus in Æquinoctio Septembris sint Borealibus maiores quam in Martij Æquinoctio?

158. Sed quæritur, an Australibus trans Æquatorem sitis maiores sint Æstus marini in Æquinoctio Martiali, quàm in Æquinoctio Septembrili; sicut nobis Borealibus sunt maiores in Septembrili quàm in Martiali? Id certè non ausim affirmare, antequam sciam, An sub Polo Australi inueniantur tot aquæ glaciatæ, quot nobis sunt sub Polo Boreali: nobis enim Borealibus Sole existente in Cancro, Leone & Virgine potissimùm soluuntur glacies littorum & fluuiorum Subpolarium & Æstuariorum maris, & copiosissimæ niues earum regionum quò fit vt Lunæ dominium in aquas se latius extendat, multaque ostia aperiantur, quibus tam Mare Pacificum, quàm etiam fortassis Indicum illud circum Americam, hoc circum Asiam possint se infundere ex Borea in Mare Atlanticum, & vicissim, toto alueo. At Sole existente in Æquinoctio verno & vltra, adhuc perseuerant glacies Boreales; quemadmodum nocturna frigora sub ortus Solis sæpe acriùs ingrauescunt & exasperantur penetrabilius; Sol autem Subpolaribus regionibus oritur, quando ipse ingreditur Æquinoctium vernale. Oriuntur autem illa matutina sub Auroram frigora

Cur Sole orituro intenduntur frigora?

frigora maximè ex motu aëris frigidi & ventulo matutino; aër enim superior, quem primum Sol Oriens perstringit & calefacit rarefactus mouet frigidum aërem Terræ proximum, qui motus acuit frigora, per ea quæ dixi num. 152.

CAPVT DECIMVMTERTIVM.

Maria Mediterranea non possunt tanto Æstui subiacere, quanto Oceani, propter ipsam naturam cumuli aquarum.

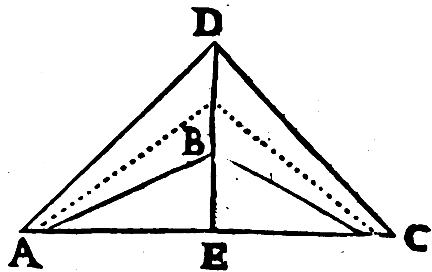
159. ET causa petenda est ex dictis, eo quod Luna attrahat aquas ad se in cumulum & attractas circumducat circum orbem terrarum, & circumducendo à Freti Magallanici ostio, quo in Pacificum intratur, incipiens, sensim augeat aquarum cumulum in tantam molem, quantam potest Lunæ vis mouere. Explico rem hanc Lunarem per Magnetem terrestrem: Magnes enim lentè circumductus supra mensam scobe & ramentis ferri ac chalybis stratam (quæ ramenta suâ partium diuisarum non cohærentia, & quadam veluti fluiditate aliquam habent aquarum similitudinem) primùm quidem ad circumductionis initium pauca ramenta ad se erigit & conuertit; dein progressus, quædam post se trahit, & noua prioribus adglomerat, ac sensim maiores & copiosiores cumulos congerit & erigit, donec Magnetis vis se satiarit, habueritque effectum suæ tractiuæ virtuti adæquatum. Iusta ergo mensæ longitudo conducit aliquid ad magnitudinem cumuli ramentorum à Magnete circumducto attractorum. *Magnes circumductus quomodo congreget scobem in cumulum.*

160. Simili modo se habet res in accumulatione aquæ ad transitum Lunæ per longitudinem expansi maris; oportet enim esse sat exporrectam longitudinem & latitudinem Maris vndique diffusi, vt ex eo congreget Luna aquas in cumulum. Quæ spatia quia inueniuntur in Oceano, non autem in lacubus, ideo in Oceano & non in lacubus, nec in aquæ vasis fit vlla notatu digna cumulorum eleuatio & etsi fieret aliqua, tantilla est, quæ animaduerti non possit sicut nec aduerti potest aquas quiescentes esse Sphæricum corpus, quod omnes existimant perfectissimum esse planum. *Luna imitatur Magnetem in collectione cumulorum aquæ.*

Arenarum & seminum cumuli Conoidici ad qualem angulum fastigientur?

161. Explico hanc eamdem Maris in cumulos & Æstus maiorem promptitudinem, præ minoribus aquis, duabus alijs similitudinibus è natura petitis. Primam peto à cumulis arenarijs; alteram à fluctibus tempestuosis. Addam & tertiam à vasis minoribus aquæ plenis. Duo posteriora experimenta tradam Capite sequente. Nunc de primo.

162. Magnos itaque, id est altos, arenæ cumulos facile est congerere, vbi est magna basium, in quas arenæ conijciantur, longitudo & latitudo: nam arenarum cumulus aut frumenti aceruus non conscendit in maiorem altitudinem, quàm patiatur conus obtusangulus, vel potiùs conoides obtus-angulum; & præsertim maiora & grossiora semina non permittunt cumulum fastigiari, nisi in obtusum paraboliforme caput: cætera verò minuta, vt cineres & arenæ, si ex foramine minuto delabantur, patiuntur se congregari in conum cuius verticem comprehendit angulus aliquantò maior recto. At quanto, inquies maior? Tanto, inquam, quanto angulus obtusus ABC, maior est recto ADC, quando obtusus habuerit altitudinem BE, dimidiam altitudinis ED, anguli recti, intra latera æqualia vtriusque. Quod assertũ meum quàm procul abest à demonstratione, tam conforme est proximè omnibus experientijs. Subinde tamen cumulus aliquantò altior ascendit, vt angulus obtusus ABC. fiat pars tertia quatuor Rectorum, & altitudo BE maior dimidiâ DE, prout in adiuncta figura expressi.



In quantam altitudinem eleuentur cumuli globorum?

163. Cæterùm in maioribus corporibus in cumulum coniectis certa sine lege vagantur cumulorum apices: nam globi quidem, si æquales assumantur, patiuntur se eleuari in cumulum anguli trianguli æquilateri, aut aliquantò minoris potius: quia septem globis in circulum iuxta inuicem, in mensa panno strata, iacentibus supponi possunt tres æquales, denique tribus, vnus. Latitudini ergo cumuli, quæ est trium diametrorum, respondet eleuatio trium globorum quidem, sed quorum diametri non iacent in vna recta linea, sicut in basi, ideoque nec latus cumuli æquale est basi, sed minus. Maioribus autem globis in basi iacentibus, possent inijci minores

in

in ſecundo ordine, & his rurſum minores in tertio ordine, atque ita deinceps, & ad maiorem altitudinem aſcendi, quàm modo determinarim.

164. Sed cur menſam globis panno inſtratam ſuppoſui? Quia ſi menſa politum terſumque fuerit marmor aut ſpeculum planum horizontaliter libratum, ſeptem globis eburneis aut cryſtallinis politiſſimis, ne vnus quidem globus ſuper imponetur quin diffugiant vniuerſi; opus enim eſt, quòd panni ſcabrities exhibet, modico laterali ſuſtentaculo, & ideo atomi arenarum, cinerum, & farinæ & ſeminum grana patiuntur ſe in cumulos eleuari; quia non ſunt globuli, ſed alia oblonga, alia plana, vncata, ſcabra varioque modo curua & inter ſe diſſimilia; quas mille varias formas obſtupeſces, ſi mollem ceram modicè tali puluere aſperſeris, aſpexeriſque minutiarum & atomorum irregulares & miras formas per vitra conuexa Microſcopica appellata, (ſiue pulicaria à quibuſdam) Quorum ope in grano papaueris numeraui vno obtutu viginti duo & plura inſculpta hexagona, ſingulaque tanta, vt paria viderentur hexagono faui mellis. His ergo aſperis & curuis formis grana & pulueres inuicem hamant & ſe vncant arenæ ac ſe mutuo continent deuinciuntque, ne ad quoduis impoſitum pondus cedant. Non admittunt tamen valdè altas ſuperædificationes, ſed moderatas, vt dixi, intra angulum obtuſum tertiæ partis quatuor rectorum; quaſi natura ipſa à Barbararum Ægypti pyramidum inſanis verticibus & ſubſtructionibus abhorreret.

Quid aſperitas ſuperficialis arenarum conferat ad cumulorum altitudinem?

Granum papaueris in Hemiſphærio ſuo inſculpta habet 22 & plura ſæpe hexagona.

165. Huic ſcabritiei debent grana ſalis contuſi, & cuidam facilè adhæreſcenti humori, quod altiùs ceteris minutijs agglomerari poſſint. Conſcendunt enim illius cumuli non raro ad altitudinem trianguli æquilateri. Forſan Salem conſiderauit inter priores Philoſophos ille, qui affirmabat atomos, ex quibus Mundus concreuit, fuiſſe pyramidales; nam inter corpora ſpatium implentia pyramis minimum eſt; & verò ſolent Salis corpuſcula, quando ex aqua cocta conglaciantur, eſſe pyramides; exiſtimarit ergo aptiſſimè Mundum ex pyramidibus coaluiſſe, cum ſic concreſcat ſal, qui ipſe à nonnullis inter Mundi prima elementa numeratur. Hæc de ſcabritie, quâ omnia, quæ cumulatim aſcendunt ſupra planum, ſunt prædita. Iam ad inſtitutum redeamus.

De cumulo Salis.

166. Vt itaque ſcabrarum arenarum fiat cumulus decem pedibus altus requiritur baſis circularis, cuius diameter ſit maior tripla &

Determinatio cumulorum, qui ſuper vaſa ple-

na ascendunt.

& ferè quadrupla altitudinis id est, intra pedes 30. & 40. consistens. Minora ergo vascula minusque lata, si arenis cumulatim impleantur, non nisi minores admittunt aggestiones; & vasi orificij rectanguli altera parte longioris non superinfundes maiorem altioremúe cumulum, quam ad altitudinem minorem tertia parte minimæ latitudinis supremi orificij vasis, nulla longitudinis orificij habitâ ratione. Ex quo de irregularibus ceterisque omnibus facilè erit enuntiare. Hic autem non agitur de altitudine guttæ in plano sicco aut in folijs caulium consistentis; nec de altitudine vini supra labra sicca vitri ascendentis iniecto auro. Hæc enim aliò spectant, & ad materiam de Natura Humidorum siue Liquidorum, quam post hæc, dante Deo, sum euulgaturus.

Quare in Mediterraneo & lacubus Luna nihil aut parum operetur quoad Æstus.

167. Quod de arenis dixi transferre est ad maria vasta Oceani & angusta Mediterranea. Si enim summa altitudo Oceani assurgentis sit 50. aut 100. pedum habens basim tanti cumuli expansam per vniuersum Hemisphærium à Luna illuminatum, id est per gradus 180. semicirculi terræ; quantilla erit illa eleuatio maris Mediterranei, cuius alueus quasi nihil est respectu vastitatis Oceani; siue latitudinis illius, siue longitudinis inieris rationes! multo ergo minus speranda est aduertibilis aquarum eleuatio in lacubus & piscinis. Et Balticum mare multo minus persentisceret de motu, cùm Mediterraneo minus sit, nisi vastiore exitu communicaret cum Atlantico, quam Mediterraneum.

Notanda obseruatio circa præcipuã altitudinem cuiusuis Æstus Marini.

168. Adde quod Mediterraneum Italiæ multùm absit à præcipuo cumuli vertice, qui semper est in Oceano, & in illo Oceani loco, qui Lunæ per Diametrum ad centrum Terræ eductum est subiectus, quod etsi non dixerim in prioribus explicitè, tamen in omni ratiocinio, quod hactenus institui, manifestè inuoluitur: si enim Lunæ tractio faciat cumulum aquarum necessariò cumuli vertex erit Lunæ vicinissimus; ceteræ verò aquæ, tanto minus de cumuli altitudine participabunt, quanto remotiores fuerint à vertice, qui Lunæ subijcitur; adeo vt si terra penitus aquis esset cooperta, vtræque Subpolares aquæ etsi indies paterentur modicum Æstum, tamen non sint habituræ Æstum altum, nisi semel in anno Sole existente in Tropico sibi vicino, & semel Æstum dimissum, quando luminaria fuerint in Tropico remoto; cumulorum enim aqueorum vertices terram circumambulantes semper ambulant sub parallelo diurno Lunæ; iam autem, quando maria littoribus separantur varius

Si terra esset circumdata aquis, sub Polis non esset notabilis Æstus altus & dimissus nisi semel in Anno.

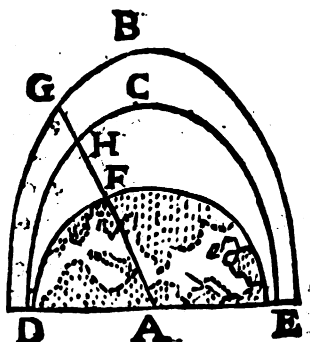
rius

rius est aquarum è cumulo relabentium cursus. Et hæc ipsa consideratio facit ad explicationem eorum, quæ dixi sub finem Capitis præcedentis, dando causam quare Boreales Solstitij Hiberni Æstus minimos patiantur.

169. Hoc tamen obseruandum; quando in Zonis Temperatis Æstus exundat, illam exundationem potissimum fieri non ex attractione aquarum à Luna, sed ex earum relapsu, quas Luna attraxerat; nam quando cumulus sub Luna constitutus altissimum habet verticem, tunc, vt iam dixi, sub Polis semper dimisissima est aqua; attracta enim est ad partes quibus Luna incumbit; tunc autem primum assurgunt, quando ad Fretum Magallanicum cumulus aquarum à Luna deseritur, & suo ponderi relinquitur, prout in prioribus est explicatum. *Æstus alti in Zonis temperatis sunt potissime ex relapsu aquarum à Zona torrida.*

170. Si quis inferat hinc sequi, nunquam in Zonis temperatis fore Æstum extraordinarium Æquinoctiorum, Nouiluniorum & Pleniluniorum, si aquæ ad Zonam torridam tantùm accurrant, vt ibi eleuentur. Imo his temporibus fore quidem in Zonis temperatis dimissos Æstus profundiores, quia plus aquarum rapitur versùs torridam; altos autem Æstus minimè, quia sola illa aqua relabitur, quæ erat euocata. *Obiectio.*

171. Respondebo: id non posse inferri, nisi de ipso mari præcisè Sub-polari, non autem de aquis Marinis à Polo magis recedentibus: nam quo magis à Polo receditur, quoque viciniùs acceditur ad Torridam, eo plures aquæ auocantur à Luna directiùs imminente, eoque altius assurgunt: sit enim A. centrum Terræ; B. autem vertex cumuli aquarum Æquinoctialis Æstus; C. verò Æstus ordinarij, fieri potest vt in D. ac E. circa Polos in summo Æstu non nisi modicè fit aqua dimissior totâ die; at in F. accedendo versùs verticem cumuli, semper est maior altitudo F G. quam F H. quandoquidem aquæ, vt dictum est, in cumulum conoidicum assurgunt, si Mare à littoribus liberum consideretur; cui tamen ipsi considerationi mare littoribus conclusum se accommodat, quantum littorum curuitates permittunt. *Altissimi Æstus regulariter loquendo sunt in Zona Torrida; & eo altiores, quo ad hanc magis acceditur; nisi littora impediant accursum & recursum.*



Atque

172. Atque hæc dicta sunto de magnis Æstubus maris in magno Oceano, & de exiguis aut nullis in Mari Mediterraneo, in lacubus, in piscinis, in vasis & cyathis mensalibus; nam etiam in his contenderet aliquis debere apparere Æstus. Subiungamus aliud simile, petitum à fluctibus vento excitatis, & argumentum quoddam à natura grauitatis.

CAPVT DECIMVMQVARTVM.

Duobus alijs modis declaratur & ostenditur minores aquas minus eleuari à Luna.

Mare maioribus fluctibus agitatur, quam quæuis minor aqua.

173. ALtera proposita Capite præcedente similitudo, qua declaratur Marinos Æstus altius ascendere in patentissimo Oceano, quam in exiguis Mediterraneis; petitur à tempestate ventorum, quæ maiores vndarum montes in vasto mari eleuat, quam in angusta palude; quod adeo verum est, vt nulla prope sit comparatio crispationum aquæ in paludibus cum immensis fluctibus Oceani. In Oceano enim altissimis montibus pares ascendunt fluctus & dehiscunt; & ferè ad maiorem horrorem eorum, qui ex littore spectant iactationes nauis fluctibus agitatæ, quam eorum, quorum interest, quique periculosiùs experiuntur. Verissimè Poëta: *Insequitur cumulo præruptus aquæ mons*: & Ouidius

——Quanti montes voluuntur aquarum!
Iam iam tacturos sidera summa putes.
Quantæ diducto subsidunt Æquore valles!
Iam iam tacturas Tartara nigra putes.

Causa excessus fluctuum in Mari, præ fluctibus minorũ aquarum eodem licet vento spirante.

Cuius alia ratio dari non potest, quàm eadem ferè, ob quam dixi, altioribus arenarum cumulis peti latiores bases: sicut enim dixi globos facillimè diffluere, si lateraliter non contineantur ab aliqua saltem scabritie substrati panni, ita aqua prorsus diffluit, nisi lateraliter aliquomodo contineatur; sine quo laterali sustentaculo non ascendet, nisi ad altitudinem guttæ, per illa quæ de hac re adducam in *Tractatu De aquis*. Si ergo accedat aliqua liberalis sustentatiua vis, qualis est vehemens ventus incumbens Mari, ab illo, quasi à quodam pondere premuntur aquæ & eleuantur ea parte, qua

qua nimirum à ventis non premuntur, eleuatæ autem sustentantur ab eodem vento, & eo quidem faciliùs, quo sustentaculum latius, & quo ipse alueus aquarum fuerit patentior ac diffusior, quid enim diffusio aquarum conferat ad altitudinem fluctuum iam explicabo per Oscillationes; etiamsi ex cumulis arenarum Capite præcedente traditis id ipsum satis elucidetur. Sed ex proprijs tamen principijs fluctus hos stabiliamus.

174. Itaque primus venti impetus in Mari faciat, exempli causa, eleuationem aquæ ad tres vlnas & super infundat illas ex ortu in aquas occidentales proximas; mox superueniens alter fluctus, & tertius triulnaris altitudinis, irruit in priorem occidentalem cumulum, qui iam triplo aut decuplo est copiosior, relabitur versùs ortum eo vehementiùs, quo labitur ex altiore fastigio, rursumque lapsus repellitur & eundo redeundoque crescit impetu & mole; Habent enim aquæ semel vel manu sola intra vas impulsæ impetum oscillatorium, quo instar suspensorum è filo ponderum, semel motæ aliquoties eunt redeuntque antequam penitus immotæ consistant. Sicut ergo pondus solidum è filo pendulum, si leui impactu propellatur, mouetur quidem modicè: at si eodem impetu iam motum & agitari cœptum pendulum iterum, tertioque ac sæpius impellas, fient oscillationes altæ valde, & eo vastiores sublimioresque, quo suspensionis filum fuerit longius. Ita planè fluctus à ventis eleuati, primum quidem modicè assurgunt, ac sensim euadunt in collem & montem, & eò proniùs, quo aquæ possunt remotiùs propelli, & longius remeare.

Fluctuum Maris altitudines crescunt sicut Oscillorum agitatio.

175. Quod si quis obijciat: fœdas esse tempestates maris Mediterranei, & magis formidabiles, quàm Oceani Atlantici aut Indici; male itaque latiori Oceano imputari maiores aqueos montes. Et Ouidium ante citatum descripsisse, non minus, quàm Virgilium Mediterranei non Oceani Indici aquarum montes & valles.

Etsi Mediterraneum non minus tempestatibus sit obnoxium, quàm Oceanus, minores tamen patitur Æstus.

176. Respondebo primo: me non dixisse Mediterraneum mare non esse sufficientis latitudinis, vt admittat fluctus tempestuosos pares tempestati Oceani; nam nec Oceanus totus à tempestate ventorum occupatur; imo naues in eadem classe sulcantes maria inuicem spectant subinde luctantes cum tempestate, à qua ipsi sint immunes. Sed dixi requiri latitudinem magnam ad magnos fluctus, non determinando, an nullus detur limes ad maximos; & hoc est satis ad explicationem cur in minus lato Mari minores sint

In Oceano non vbique locorum simul sunt tempestates.

eleuationes aquarum, in quibus Luna vtitur tota aluei latitudine ad eleuationem excitandam.

Quare maria minus profunda & fundi scopulosi sint obnoxia fœdis & naufragis tempestatibus.

177. Respondebo secundo: aliud esse, oriri fœdas & naufragas tempestates in aliquo Mari, & esse altos Æstus: tempestates enim periculosissimè & maximè tumultuantes sunt in locis minimè profundis: sic enim etiam fluuij tumultuosè & streperè labuntur, vbi minor profunditas & fundum fuerit scabrum, lapidosum, scopulis plenum in quos aquæ impingunt. Nulla autem tempestas periculosior, quam in loco parum profundo: eleuatæ enim à fluctibus naues, aquis dehiscentibus, impingunt & dissiliunt allisæ, tanquam si ex turri præcipitarentur in aream.

Cataracta piscinarum & omnium alueorum, in quibus æque alta aqua, eâdem vi siue resistentiâ continēt aquas, ne elabantur.

178. Vlterius, Dico æque facile esse, in magno vase ad datam altitudinem per cataractam aquas quiescentes eleuatas continere; atque in paruo eiusdem altitudinis vase, & cuiuscunque baseos parum aquæ, id est: æque facile contineri mille libras aquæ in vase magno capace mille librarum aquæ, in altitudine 10. pedum; atque in vase paruo in eadem altitudine libras 20. aut pauciores. Et, vt clariùs loquar, si quæstio sit, vt per obiectam cataractam prohibeatur lapsus aquæ ex piscina aut lacu vnius milliaris ad fauces aquæ-ductus 40. verbi causâ, pedibus lati; fuerit autem alius lacus per 100. milliaria excurrens profunditatis eiusdem cum priore, cuius effluuium itidem cataracta 40. pedum debeat prohibere, quæraturque quantâ vi debeat vtraque cataracta contineri, ne apertis valuis aquæ diffluant? & quantò maior vis requiratur ad continendas vndique aquas maioris piscinæ? Dicam: cæteris paribus, vtramque cataractam posse eâdem vi contineri clausam; per illa enim, quæ à Simone Steuinio demonstrantur l. 4. Staticæ, *non plus ponderis aquei incumbit cuiuscunque rectanguli vasis lateri; quam ponderet columna aquæ, cuius basis sit ipsa cataracta, altitudo verò dimidiata aquæ profunditas.* Loquendo autem de toto piscinæ ambitu: minor quantitas aquæ non requirit tantò minorem virtutem, vt contineatur in eleuatione, quantò ipsa est minor. id est si vas fuerit alteri vasi æquale quidem quoad altitudinem, sed millecuplo capacius ac vastius, vt in vtroque contineatur aqua in eadem altitudine, capacioris latera aut aggeres non debent esse millecuplo fortiores, aggeribus minoris vasis, sed, regulariter loquendo:

Quæ sit ratio virium, quæ continent

179. *Inter vasa eiusdem altitudinis, sicut se habet circuitus Horizontalis baseos maioris vasis ad Horizontalem circuitum baseos minoris vasis*

vasis (quando super latera vasis aggeres perpendiculariter insistunt) sic virtus continens aggerem siue latera maioris vasis, ad virtutem, quâ continentur minoris vasis latera. Id quod mox ad calcem huius Capitis demonstrabo, ne hic filum discursus interrumpam, *quando ergo bases fuerint similes*, verbi causa, circuli, aut quadrata, *capacitas vasis maioris ad minus eiusdem altitudinis, non se habet sicut dictus circuitus ad circuitum, sed sicut ad tertiam proportionalem*; id est si circuitus vasis in basi fuerit decem, alterius autem vnitas, virtus quidem continens latera maioris vasis erit 10. & decupla virtutis continentis latera minoris vasis; at maioris vasis capacitas erit centupla minoris. Centuplæ ergo aquæ eleuatio proportionaliter facilior est Lunæ in mari, quàm partis centesimæ, si ad eandem altitudinem eleuatæ contineantur. vnde consequenter Luna centesimam partem maris non nisi ad decimam partem altitudinis eleuabit. Quid autem est lacus aut mare Caspium aut Mediterraneum quodcunque respectu Oceani? & de Caspio quidem dicit Herodotus ipsum suo tempore octo diebus potuisse pernauigari quoad latitudinem & diebus quindecim longitudinem illius. Iam verò 12. diebus circumnauigatur, eò quod aut nauigatio iam sit expeditior, aut mare decreuerit. Oceanum autem nescio an Magallanes circumnauigarit, diebus mille, itaque Caspium proportionaliter nec decies millesimam partem sentire potest Æstuum Oceani Indici. Omitto reliqua Mediterranea cum Oceano comparare.

magni aluei aggeres ad vires, qua continent minoris aggeres, si aqua sint aque profunda? Et qua ratio capacitatis eorumdem vasorum.

Quanti Æstus possint esse in Mari Caspio?

180. Denique, vt hoc Caput concludam. Æstus Marini magni in magno maris vase, sic mihi obijciuntur, sicut si quis aquæ libras 100. in repando vase portet, & miretur, quantumcumque modestè ambulet, aquam fluctuare, & huc illuc magnis iactationibus in latera vasis impingere; quam eamdem 100. librarum aquam alius in vase angusti colli citra vllam effusionem motumque circumfert. Modica enim lati vasis inclinatio ex omni latissima aquæ superficie modicum quidem aquæ mittit ad partem demissiorem; multa autem modica magnum excitant cumulum aquarum. Sic Luna, sic venti ex lato Oceano, vndique modicum aquæ trahentes, & impellentes magnos coaceruant cumulos. Sed hæc repandi vasis inclinatio & surgentes inde aquæ motus magis elucidabuntur Capite 18. num. 216. Iam, quod paulò ante num. 179. assumpsi, demonstremus.

Magni Æstus Oceani & fluctus comparati cum magni & repandi vasis aqua.

181. Per citatam Steuinij propositionem vnicuique plano, quo

Demonstratio propositio.

nis n. 179. assumpta. vas ambitur tantum incumbit aquæ, quantum parallele bipedum, cuius basis sit planum, altitudo autem aquæ profunditas dimidia. Cum ergo ponatur vtrumque vas Parallelebipedale, æqualis altitudinis inter se, vnicuique etiam plano ambienti incumbent æque alta aquea parallelebipeda; hæc autem quando sunt æque alta, sunt vt bases; ergo vasis maioris pondera ambitui incumbentia, sunt ad pondera minoris vasis ambitui incumbentia, vt totus ambitus maioris, ad ambitum minoris. Ambitus autem in vtroque ex rectangulis componitur; rectangula porro sunt inter se, vt rectangulorum bases, cum sint in eadem altitudine, quæ est vasis. Bases autem sunt totæ vasorum Horizontales circumferentiæ. Ergo sicut vasorum Horizontales in basibus circumferentiæ, sic se habent vires, quibus vasorum ambientia latera continentur, quod erat propositum. Inter latera autem non computatur vasis fundum.

CAPVT DECIMVMQVINTVM.

Quare in mare Mediterraneum Oceanus diutius indies influat Æstu exundante, quàm refluat Æstu deficiente?

Videtur Mare Mediterraneum continuari cum Indico per mare Rubrū occulto meatu, & non tantum cum Atlantico per Fretum Gribaltar.

182. QUi diligenter considerat statum & situm maris Mediterranei, diceret esse inundationem terræ ex concursu fluuiorum exortam: tres enim quatuorúe maximi fluuij velut ad vnam vallem concurrunt, stagnumque efficiunt, quod tandem sibi viam aperuerit in mare per angustias Africam inter & Europam, Columnarum Hercul earum locum, modo Fretum Gribaltar appellatum; & forsan alium per Mare Rubrum. vid. num. 188.

A condito orbe Mare non fuit vnum, sed plura.

183. Fieri tamen potest vt ille alueus ab initio excauatus sit à Deo, quando *Congregationes aquarum appellauit Maria*; etsi enim mandaret *Congregentur aquæ, quæ sub cælo sunt in locum vnum*, vnitas illa tamen loci non excludit multitudinem Marium per orbem hinc inde dispersorum ad inhabitantium commoda, sed designat congregationem varijs Terræ partibus factam in vnum locum, vt suas Congregationes aquarum obtineret Oriens, suas Occidens, vt non

non vnum Mare ſub Cælo, ſed Maria poſſent appellari. Fuerit ergo Mediterraneum ab initio Orbis conditi; fieri tamen potuit vt ſuperueniente Noemitico Diluuio varia acceſſerit Marium, quoad oſtia & littora, immutatio per aquarum ex Terra euntium & redeuntium eluuiones; & valde dubito an Mediterraneum olim ſe non effuderit planâ viâ per Mare Rubrum in Mare Indicum, vt potuerit Africa cum parte Aſiæ circumnauigari; ſucceſſu autem temporis Iſthmo eleuato inter Mare Rubrum & Mediterraneum iter mutauerit, & alium ſibi ſub terris, occaſione terræ motuum meatum aperuerit, quo ſe primum quidem in mare Rubrum, dein ex hoc in Indicum exoneraret: nam etſi mare Rubrum Æſtus quidem aliquos patiatur (teſte Herodoto lib. 2.) tamen exiguos & more fluuiorum in oſtio ad Indicum, Rubro magis effluente, quàm Indico influente, prout de fluuijs dicam capite ſequente.

184. Habeo cur ſic ſuſpicer non leue à natura indicium: cum enim tot & tanti fluuij, vt dixi, continuò influant in Mare Mediterraneum, non tantum non augetur ampliùs, ſed potiùs deficit, adeò, vt ad Venetias ægre mare detineatur, & annis ſingulis, ad populi lætitiam, iniecto annulo velut deſponſetur mare, ne fugiat. Adeo nimirum oſtia ſenſim opplentur limo & arenis: & Cabeus, accuratus Autor, in Meteoris aſſerit ſuâ ætate Padum, vbi in mare hoc influit, tantum ingeſſiſſe arenarum, vt mare ad duodecim Italica milliaria receſſerit terramque reliquerit; Polybius autem ait Paludem Mæotidem dum incurrentes fluuij arenas in illam aduehunt, ſenſim itidem exſiccari, continuatur porro Palus per Boſphorum cum Mediterraneo; deficit ergo Mare Mediterraneum & ſenſim exareſcit. Idem videtur euenire Mari Caſpio, quod, vt dixi Capite præcedente, Polybius maius inuenit, quam modo agnoſcant nautæ. Vide num. 179. ſub finem.

Palus Mæotis & mare Mediterraneum videtur ſenſim deficere.

185. Et nihilominus conſtans nautarum obſeruatio eſt, Mare Atlanticum ad anguſtias Herculeas omni die bis per octo horas influere in Mediterraneum; non refluere autem niſi, bis itidem, per horas quaternas; cum è contrario more omnium fluminum exonerantium ſe in mare deberet diutiùs in mare effluere, quàm refluere in caput: cum enim fluuij, quo à mari longiùs abſunt eò ſint altiores (ſemper enim labuntur) vbi deuentum fuerit ad locum fluuij parem altitudine cum mari tumido, ſtabitur, nec influet ampliùs, id quod ſequente Capite fuſiùs explicabo.

In Mediterraneũ Mare diutiùs influit Oceanus, quàm effluat, cuius contrarium obſeruant oſtia fluuiorum.

186. Quæritur ergo, quæstione ſanè perplexâ, cum fluuij tot conſtantes ingrediantur & mare Oceanus nouas aquas & minimùm duplo copioſiores inducat in alueum Mediterraneum, quàm educat, & cùm nihilominus Mediterraneum deficiat indies, quorſum deueniant aquæ?

Mare Mediterraneum, & Palus Mæotica ſenſim deficiunt.

187. Ipſa certè exſiccatio littorum ſenſim in mare ſe dilatantium, & ipſa exſiccatio progrediens Paludis Mæotidis, adeo præter ordinem rerum eſt, vt omnis inuectio arenarum, quam fluuij ex terris deportant in mare Mediterraneum potiùs debeat mare dilatare (vt dicam Capite 19.) quàm conſtringere: quò etenim fluuij cuiuſcumque alueum ingeſta humo minus feceris profundum, coges eum tantò latiùs ſe effundere per vicina agrorum plana & omnia late inundare; at è contrario eueniunt omnia; nam Mediterraneum vndique à littoribus aut à pleriſque fugit, & ſe ſubducit, neque quidpiam patitur eorum, quæ videmus ad Hollandiæ, Flandriȩ, Pomeraniæ, Seeciæ, Daniæ, Brabantiæque fines; quotidiè experimur enim has Inferioris Germaniæ Prouincias pedetentim à mari latius inuadi, quantumcumque ſe obiectis aggeribus tueantur. Sed hac de re ſpecialius agendum inferius. Nunc cauſam propoſitæ quæſtionis indagemus.

De exoneratione Maris Mediterranei per Rubrũ, aliumúe ſubterraneũ meatum; difficultates occurrentes.

188. Si quis dicat mare Mediterraneum per ſubterraneos, quod ante inſinuabam, meatus ſe exonerare in Oceanum, nonnulla occurrunt difficilia & perplexa explicatu. Quid enim illa ſubterranea exoneratio confert? Si enim alueus ſubterraneus pateat ex Mediterraneo in vicinum mare Rubrum, vel ſub rupibus Africæ in mare Atlanticum, vel infra Iudæam aut Indiam in Oceanum Orientalem, interrogabo id affirmantem: An ſemper hoc alueo effluat mare? an tum tantùm quando Oceanus eſt demiſſus in receſſu Æſtuum? Si ſemper effluat optimè quidem ſatisfactum eſt quæſtioni, cur Mediterraneum non exundet & cur potius deficiat; Verùm vt hoc effluuium fieri poſſit, oporteret Oceanum tota die eſſe demiſſiorem Mediterraneo: atqui apparet Oceanum non eſſe demiſſiorem ſed altiorem potiſſimâ diei parte; totis enim ſedecim horis vt dixi, influit mare Atlanticum in Mediterraneum; Atlanticum autem cum Indico & Rubro continuatur, atque adeo eiuſdem cum illis indies altitudinis eſſe videtur. Itaque non poteſt dici Mediterraneum tota die eſſe altius Oceano, vt ſemper poſſit effluere.

189. Si dixeris effluere per occultos meatus ijs horis, quibus demiſſum

missum est mare Indicum aut Atlanticum; parum proderit ille effluxus, cum eâdem viâ tantumdem possit remeare redeunte Maris Æstu. Ergo non est cur crescant littora, & cur non potiùs per Fretum apertum Gribaltar totidem aut pluribus horis effluat, quot refluit, quàm vt occultos non necessarios transitus quærat Natura; aquæ enim quà data porta ruunt.

Necessarium est vt Oceanus Atlanticus diutius influat in Mediterraneum, quam effluat; in Atlanticũ.

190. Itaque, vt propositæ quæstioni satisfaciam, velim considerari illa, quæ ante à me explicata sunt Capite decimo & vndecimo, de Luna aquas ad se sensim alliciente dum ex Insulis Philippinis Orientalibus, per Indiam, pergit ad Fretum Magallanicum; & de cumulo aquarum maximo ad illud Americæ littus indies exaggerato, & ab illo potissimum se effundente in vtrumque mare Indicum & Atlanticum; in hoc tamen Atlanticum copiosius; post superatum enim Caput Bonæ Spei cumulus potissimus aquarum in medio maris Atlantici congregatur ad Lunam ibi in Zodiaco consistentem. Abeunte ergo Lunâ per arentem Americam, quid potius, quid pronius, quàm vt cumulus aqueus vndique dilabatur, & influat in adiacens Fretum Gribaltar & illâ viâ, & forsan quidem breuissimâ per vniuersum Mediterraneum sub terra ingrediatur in Mare Rubrum, & refluat in Indicum? Nam Mare Rubrum in Indicum diutiùs effluit more fluuiorum (de quibus Capite sequente) quàm Indicum influat in Rubrum.

Mare Indicum Orientale semper est dimissius Mediterraneo.

191. In Indicum, inquam, influit Mediterraneum: obserua enim Indicum mare, quo vicinius est Philippinis (vbi Æstus vix assurgunt ad pedes duos aut tres) & deinde mari Pacifico, pergendo ab Occidente seu à Freto Magallanico iuxta Caput Bonæ Spei & Goam in Orientem, eo inueniri demissius mare præ illo Mari Occidentali intra Africum & Americum littus comprehenso; prout in prioribus exposui. Et ratio est manifesta: cumuli enim aquarum cum Luna pergentes ex Philippinis ad Fretum Magallanicum crescunt eundo, (sicut & fama) donec ab America, vt dixi, prohibeantur procedere & ab istis obiectis obicibus relabantur, sicut etiam retrocedunt à Philippinis. (Vide quæ de hac re dicam Cap. 17.) Atque adeo propemodum perpetim potest Mediterraneum effluere in mare Indicum, vtpote demissius semper; cuius humilis situs indicium aliud dabo Capite sequente ex Rheni & Danubij defluxu: Rhenus enim ex Heluetia descendit in Oceanum Atlanticum & Danubius in Mediterraneum Ponti Euxini, hic præceps, ille lentus.

Sic

Quid timendum sit olim, à Palude Mæotica & Mari Mediterraneo.

192. Sic tamen influit Danubius vt quidquid arenatum vehit ex terris inuehat in paludem Mæoticam, vt ibi subsidat & hæreat, vt littora ampliet, alueumque constringat; quod si tandem nimium constrinxerit, vt etiam subterraneus alueus Mediterranei & exitus obstruatur limo, tum tandem & Palus & Mare aut erumpet alia via in Atlanticum, aut effundet se è littoribus, ac dilatabit per Italiæ Græciæque ac omnis viciniæ continentem, sicut similem dilatationem dixi experiri Belgij Hollandiam & Zelandiam & Flandriam aliasque Daniæ & Pomeraniæ regiones. Imo paulò post deducam ex naturæ necessitate futurum, vt hoc rerum ordine perseuerante, tandem redeatur ad Diluuium vniuersale; non quasi id astra imperent, sed quia necessarium est vt alueus aquarum indies amplietur, donec omnia aquis inuoluantur. Vide hæc accuratius explicata de Danubij descensu num. 201.

Mediterraneum exsiccaretur, nisi Oceanus per Gribaltar in illud influeret; ob euaporationes.

193. Quod si hoc de Natura Mediterranei responsum se solo insufficiens alicui videatur, addo subsidiarium argumentum, & Dico necesse esse, vt aquæ in Mediterraneo deficiant & exsiccentur, ni Maris subsidium influeret ex Gribaltar: forsitan enim locum hic habet, quod Medici dicunt de insensibili animalium euaporatione; nimirum hanc, si ad pondus æstimetur, maiorem esse quotidianis sensibilibus euacuationibus. Quod nunc quidem nolo exactiùs trutinare; hoc tamen constat, omnibus qui ad Æstum Solarem Æstate laborant, multò plus sudore excerni, quàm per vrinas aut aliàs quascunque eiectiones, si hæc cum potu æstimentur. Si igitur tanta euaporatio fiat è corpore humano, cuius tamen humor sub pelle occultatus est & inter venas & carnem latet, ita vt vix credatur posse hominem ex se quidpiam, quod vllius sit momenti, expirare, nisi conuinceremus multitudinem expirationum aquearum vel per solum halitum abeuntium, aut solas manus, quoties aut in frigidum speculum exhalamus, aut politum metallum frigidum manu sicca contrectamus; animaduertimus enim dicto citiùs nube humida ex ore & manu effluente, obduci omnia; vt nil dicam de reliqua totius corporis, & præsertim è calidis membris euaporatione.

Plus humorum ex animali occultè euaporat, quam manifestè excernatur.

194. Si igitur, inquam, hæc tam assiduè ex corpore viuo, minimèque extrinsecùs madido effluant, quantam necessarium est fieri euaporationem in expanso alueo maris Mediterranei! Lintea madida, & vela in nauibus copiosè aquis aspersa, in illis ardentissimis Solibus

Solibus breuiſſimo tempore exareſcunt. Quid ergo non aquarum dicemus extrahi ex omni illa expanſa area Mediterranei, quam ſoli quatuor fluuij anguſtorum canalium humectant; anguſtorum, inquam, ſi cum tanta latitudine & longitudine aluei componantur? Sicut ergo fons ſaliens radio digitali, ſi radium diſpergat in foſſam milliario integro diffuſam, quantumcunque diu fluxerit, nunquam tamen alueum impleturus eſt aquâ; plus enim per illam latitudinem euaporaret, ſi totam occuparent aquæ, quàm influeret; ſic prorſus quatuor illi fluuij, qui in Mediterraneum influunt, ſiccum darent alueum, aut innauigabile lutum potiùs, quàm mare, niſi illi per Fretum Gribaltarienſe copioſiores aquæ ſubmitterentur.

Non videtur ſemper fuiſſe aut fore exonerationem Mediterranei per Mare Rubrum.

195. Et certè hæc cauſa diuturni influxus Oceani in Mediterraneum videretur alicui ſufficere; præſertim cum relinquat integram cauſam cur Mediterranei alueus minuatur per aduectum è fluuijs limum & arenas, & nunquam audiuerim aut legerim apparere in Mediterraneo vortices, vbi aquæ abſorbeantur vt in Oceanum Indicum ſe exonerent. Nihilominus quia Mediterraneum olim inuaſit agros, vt dicam num. 238. nunc autem impletur arenis & limo, videtur inueniſſe exitum in Mare Indicum, qui forſan identidem clauditur limo & rurſus aperitur. Neque ſemper vortices apparent, vbi abſorbentur fluuij, vt in agro Paderbornenſi oculis eſt experiri.

196. Dices: hoc eodem argumento euincerem Oceanum Indicum & Atlanticum multò maiori iure debere tandem exſiccari; quia vaſtius patent, & magis ſubiacent Solaribus radijs in Zona torrida.

Quare Mediterraneum potius exſiccetur quàm Oceanus?

Reſpondeo: ſine dubio ex Oceano plus ad maiores calores euaporare humoris; ſed etiam viciſſim non vnus aut alter fluuius, ſed omnes, ſed innumeri influunt in Mare: *Omnes* enim *fluuij intrant in mare, & mare non redundat*, inquit Eccleſiaſtes, nec etiam deficit. Quare? quia *in locum vnde egrediuntur flumina, reuertuntur*: quidquid enim Sol ſiue ex Terra, ſiue ex Mari aquarum educit, id in nubibus denuo concreſcit in pluuias, in niues & rores; & ex his conueniunt in fontes & fluuios & intrant in mare, vt iterum euaporent & *iterum fluant*. Atque hæc eſt quædam Naturæ circulatio dependens à circuitione Solis; cui circulationi ex natura ſua perpetuandæ & prohibituræ ſufficienter exſiccationem maris magni, nihil obeſt quo minus aliquis particularis lacus exſiccari poſſit, ſi plus

Eccli. c. 1.

ex illo Solis calor extrahat, quam inuehatur à fluuijs, nisi cum mari magno continuetur.

In Zona Torrida quotidiana pluuia.

197. Adde deprehensum esse in Zona torrida, vbi tam ardens est aquarum è mari eductio diurna, esse frequentissimas, & in aliquibus oris quotidianas pluuias & nimbos noctu. Vnum autem imbrem in omnem maris vastitatem effusum, excedere multorum fluuiorum aquas, facilè assequetur, qui imbrem ex vno domestico tecto collectum, vase aut cisternâ fuerit dimensus, cui accuratiori examini & mensurationi nolo nunc quidem inhærere.

Non est certum aquas Oceani & totius Terræ non deficere.

198. Dicturus quidem sum & ostensurus Oceanum necessario indies plura de Terræ superficie inuadere & occupare, donec tandem occupet rursus vniuersam; Verùm hæc ostensio non procedet, nisi ex supposito, tantumdem per pluuias relabi in Terram & Maria, quantum euaporatione fuit eductum. Sed cum dubium mihi sit, aut certè indemonstratum ratione & experientiâ, an non plus educatur in sublime in Cometarum & nouarum stellarum magna corpora nouasque generationes Macularum & Facularum, quam per pluuias relabatur; indemonstratum etiam manet, an Incendium vniuersale Orbis terrarum, non sit oriturum ex arescentia nimia, ex insensibili sed continua aquarum è Terra subductione?

Nec an vltimum Terræ incendium non sit futurum ex ariditate aquarumque subtractarum defectu.

CAPVT DECIMVMSEXTVM.

Quomodo maris accessus & recessus se habeant in ostijs fluuiorum?

199. QUod iam dicebam de ostio Mediterranei per Gribaltar, & de diuturniore incursu Maris Atlantici, quam recursu, idem contrario ordine, vt insinuaui, in omnibus fluuiorum ostijs accidit, atque in hoc Capite clarius est exponendum. Dico igitur, quo altius ascendit mare in canalem fluuiorum aduersus ictum fluuij, eò accessus marinus intra ipsum canalem breuioris est temporis, recessus autem diuturnioris.

Duplex difficultas superanda est in nauigatione aduersus

200. Et ratio huius manifesta est ex ipsa fluuij naturà benè considerata: fluuius enim aliud non est, quàm continuus aquarum descensus: *Aquæ enim*, inquit Aristoteles, *spontaneo motu non feruntur nisi*

nisi ad loca humiliora (lib. 2. de Cælo). Itaque qui aduerso fluuio nauigat, non tantùm difficultatem experitur, quia sustinet impetum labentium aquarum, sed etiam quia ex humili loco nititur cum naui in altiorem emergere. *Lapsum fluuiorum.*

201. Quantus porro est ille ascensus? valde piger sit fluuius, qui per mille passus non descendit nisi vno palmo Romano; valde præceps, qui palmis decem; medium, & infra medium plerique obtinent; ponamus nunc descendere fluuium aliquem singulis milliaribus Italicis palmis aut pedibus duobus. Itaque Silesiticus noster Odera, & Polonicus Vistula, qui vterque in confinibus Morauiæ Silesiæ & Poloniæ scaturiunt, antequam in Mare Balthicum se exonerent, conficiunt circiter centum Germanica milliaria, siue octingenta Italica; itaque vtriusque canalis caput suo maris ostio altiùs est minimum mille sexcentis pedibus. Danubius autem & Rhenus sicut ex altis Heluetiæ montibus cadunt, ita mari in quod intrant, multo sunt altiores; & Danubius quidem, quia præceps graditur vsque ad Pontum Euxinum per duo millia Italicorum, parum dixero, si dixero ad mille passus decursos vno passu labi, atque ita minimum duobus Italicis milliaribus Danubij fontes superiores esse Mari, in quod defluit. Rhenus minus celeriter deuoluitur ad Hollandos per centum Germanica milliaria, siue octingenta Italica. Et ex hoc ipso vtriusque huius fluuij decursu argumentum sumo Mare Mediterraneum multo esse demiscius Oceano Atlantico. Ex Heluetia enim in Atlanticum apud Hollandiam descenditur per decliuitatem plani inclinati ex altitudine pedum bis octingentorum dumtaxat, at ex eadem Heluetia in Euxinum Mediterraneo coniunctum per pedes decies millenos. Vnde consequens est quod Mare Atlanticum in Mediterraneum debeat influere copiosius, quàm effluere, quod Capite præcedente prosequebar. Addo Heluetiam ac viciniam omnem ex qua in Asiam vsque Danubius defluit & Rhenus in Germaniam ad Septentrionem, & alij fluuij ad alias mundi plagas, videri altissimam totius Europæ & magnæ partis Asiæ regionem. Quod si hæ terræ Atlantico proximæ sint altiores quam Mediterraneum, & quam Mare Rubrum, erit etiam altius Mari Indico.

Quantum descendat alueus fluuij per singula milliaria?

Odera & Vistula caput facilè 1600. pedibus altius est ostio eorum in Mare.

Danubij fontes duobus Italicis milliaribus altiores Ponto Euxino.

Rheni fontes altiores Oceano Atlantico pedibus 1600.

Atlanticum Mare esse altius Indico ostenditur ex Fluuiorum lapsu.

202. Supposito ergo hoc defluxu fluuiorum ex alto in imum; & supposito, quod alueus fluuij, quasi inclinatum quoddam sit planum artificiosè à Creatore libratum, clarum est non posse Mare *Fluuiorum aluei sunt planum inclinatum.*

 recurrere

recurrere in alueum fluuij per ostium Mari contiguum, nisi donec illam attingat aquarum fluuij altitudinem, quæ summæ altitudini Maris coæquetur. Ponamus ergo (vt rem hanc de recursu Fluuiorum explanem,) quâ parte fluuius in Mare ingreditur, Mare vltra summam superficiem fluuij in alto Æstu posse assurgere 24. pedibus.

Quo loco in canali fluuiorum sistatur influxus Maris?

203. Itaque fluuiorum aquæ, quoniam post singula Italica milliaria duobus pedibus sunt altiores, post milliare duodecimum adæquabunt altitudinem summi Æstus marini, neque poterit mare effluere in alueum fluuij apertum, nisi vsque ad milliare vndecimum completum; fluere enim non potest, si non fluat ad locum humiliorem; nisi à ventis (à quibus hic abstrahimus, quando de solorum Æstuum motu disserimus) impellantur. Quoniam autem suppono mare eleuari 24. pedibus intra sex horas affluxus; consequens est, vt mare, dum per 12. Italica ascendit contra fluuium, singulis medijs horis conficiat vnum Italicum, & singulis horis, duo; posito quod æquabiliter per spatia æqualia temporis, spatia æqualia altitudinis assequatur, etsi sciam re ipsa ob ripas aliaque aliter euenire; sed ab irregularitate purgare oportet quæstionem, vt à clarioribus ad obscuriora, cum libuerit, procedatur.

Quomodo in fluuijs alio & alio loco sint diuturniores defluxus in Mare quàm refluxus?

204. Per duo ergo milliaria vltima & altissima aluei, mare allapsum est horâ non ampliùs quàm vnicâ; reliquis autem horis descendebatur in Mare. In illo ergo spatio duorum milliariorum intra diem bis vndecim horis durat defluxus; refluxus autem bis itidem vnâ dumtaxat hora. Per duo autem milliaria penultima mare allapsum est, per duas horas; vnâ enim horâ superandi fuerant quatuor pedes penultimi milliaris, & alterâ horâ quatuor pedes vltimi. Durauit ergo in illo penultimo milliari affluxus per duas horas; defluxus autem horis decem. Similiter in antepenultimo pari milliariorum durauerit affluxus tribus horis, defluxus autem horis nouem; & sic consequenter de quarto, & quinto, & sexto pari milliariorum addendo vnam horam ad tempus affluxus, & demendo vnam à tempore refluxus.

205. Quando autem dixi mare singulis horis aquam fluuij ad 4. pedes eleuare, id non ita intelligo, quasi solum mare illas aquas inuehat; nam & fluuius descendens suas confert aquas, quæ si fuerint valde copiosæ, lentissimus erit affluxus maris.

In Mari Mediterra-

206. Quod de inæqualitate fluxuum & refluxuum dixi, necessario

rio etiam conuenit Mari Mediterraneo, in quo affluxus ex Atlantico tanto erunt breuiores, & eo minus alti, quo à Freto longius disceditur versus influxum fluuiorum.

neo, quo remotius disceditur à Gribaltar, eo magis moderati Æstus.

CAPVT DECIMVMSEPTIMVM.

Vnde oriatur irregularitas multorum Æstuum in varijs littoribus Maris, vbi non sunt ostia fluuiorum?

207. EXplicui inæqualem moram & altitudinem Æstuum in ostijs fluuiorum. Sed quia historia Æstuum eandem inæqualitatem in varijs locis obseruat, vbi tamen fluuij se non exonerant, de his etiam differendum est. Existimo ergo diuersitatem multam etiam oriri ex Æstuum concursu, sicut in fluuijs fit ex occursu fluuij & Maris. Et non dubito quin illâ Atlantici maris parte, quæ Africam deserens excurrit in Boream, varietates magnæ contingant, & plures, quàm nautæ obseruarint.

Æstus sibi inuicem occurrentes, heteroclitas varietates causant.

208. Primo loco animaduerte cautè legendos esse authores, qui altitudinem Æstus æstimant ex longitudine recessus maris: Panamæ enim recedit mare ad duo milliaria; & ad regiones Mexicanas in quibusdam littoribus tam procul recedit, vt effugiat aspectum stantis in littore eo loco, quo priùs steterant aquæ. Scio etiam in quibusdam locis si quis fugientem Æstum per arenam inambulans insequatur, magno id tentare periculo submersionis: mox enim vbi Æstus incipiet remeare, si Æstum modicus à mari ventus propellat, nullo cursu euadet insequentes vndas intumescentis Oceani. Dico itaque ex his omnibus nihil certi statui posse de altitudine Æstus in illis ipsis locis; possunt quippe hæc omnia fieri ex planitie nimia littoris nihil aut parum inclinata: si enim planities littoris tanta sit, vt per duorum triumque milliariorum versus mare excursionem, nullus sit descensus, nisi vnius alteriusùe pedis, subitò vnius alteriusque decumani fluctus accursu, omne littus per milliaria impletur, & subinde rursus descendente fluctu deseritur quidem, semper tamen cum periculo maximo ibi deprehensi, ne simul abripiatur in altum.

Mare sæpe procul recedit à littoribus & proculse effundit in continentem, etsi Æstus non sint alti.

 Obseruanda

Æstuum altitudo examinanda ad fixas altitudines.

209. Obseruanda ergo sunt, pro altitudinis examine exstantia promotoria, mœnia, speculæ, rupes aliaque perpendiculariter erecta, vt autem eruamus causas occurrentium alterationum & mutationum in nostro Oceano Atlantico Boreali, obserua in eum confluere duos principales accessus; vnum qui ex Philippinis veniens circuiuit Chinam, Tartariam ac Asiæ & Europæ totum latus septemtrionale, alterum qui venit à littore Americano; hunc, quando Luna post transitum supra mare Indicum deserit collectas aquas Americam transgressura; illum, quando post transitum supra mare Pacificum, incipit culminare supra Insulas Philippinas per omne mare dispersas; quæ Insulæ alterum ponunt obicem aquis. Ex quo sequitur non minus post Philippinas Mare Indicum demissius esse, quam post Fretum Magallanicum sit Mare Pacificum: vtrobique enim prohibentur aquæ cum Luna liberè progredi.

Maris Atlantici duo principales aquarum affluxus.

Oceanus Indicus ad Philippinas est necessario humilior.

Ad Angliã Æstus à Borea accurrẽs diuiditur.

210. Huc accedunt alij particulares Æstus, quorum vnus ex eadem Asia subpolari veniens & in Angliam impingens, ad illam diuiditur & partim se immittit in angustias Angliam inter & Galliam, partim Angliam circuit, & huic Angliam circumeunti verò simile est occurrere alium Æstum venientem ex latere suppolari Americæ, si illac Mari via sit aperta.

Quomodo fiat Æstus quibusdam locis feruentius eleuari, ob Æstuum concursum?

211. Ex his omnibus ergo inter se collatis, & aliarum Insularum, & intercurrentium fluuiorum occursibus, necesse est oriri affluxuum & defluxuum difformitatem, planè eodem iure, lege & necessitate, qualem ostendi in alueo fluuiorum. Si enim, quod verosimile est, duorum affluxuum sibi occurrentium alter altero copiosiores aduehat vndas, alter quoque alterum citiùs retroaget, & affluxum refluxumúe alterabit. Particulares autem singulorum locorum varietates necessarias difficillimum est assignare & exponere earum causas, nisi singulorum locorum accuratissima inspiciatur Chorographia, cum Insularum, Promontoriorum Ostiorum & Fretorum situ: si enim in fluuijs id eueniat & in Danubio ad Viennam atque alibi manifestum est, vt ab occurrentibus in alueo rupibus & Insulis cursus diuidatur in duo triaúe brachia, quorum alia alijs sunt latiora, magis minusúe impetuosa, quæ deinde concurrentia inuicem perturbant ac eleuant, mutuumque cursum nonnunquam inuertunt ac transuersim agunt; quanto magis ista euenient in Mari vbi non tantùm simul fluunt, sed sæpe sibi occurrunt ex opposito; & vix dubito quin oppositus ille occursus eueniat inter Angliam & Galliam

Vnde ad Angliam & quasdam Galliæ portus sit Æstus 60. aut 70. pedibus altus?

Galliam & inter Scotiam, Orcades Insulas & Islandiam, vt ideo fortassis alti duo Æstus ex Borea & Austro ad Angliam concurrentes ebulliant ad extraordinariam sublimitatem; quemadmodum & fluuiorum aquæ, si in immotum saxum impingant, ad ipsum saxum assurgunt notabili altitudine supra æquor reliquarum aquarum, & in familiari exemplo: si duo vasa aquæ plena in inuicem contrarijs effluxibus per humum effundas, vndæ fluentes in mutuo occursu eleuantur sublimiùs.

212. Præterea accidit Æstuum diuersitas ex itinere anfractuoso aquarum: si enim Æstus ex Septemtrione veniens partim circumeat Angliam Occidentalem, partim insinuet se ad littus Gallicum, dubium non est quin fieri possit, vt in Occidentalem Angliam nondum aduenerint aquæ, quando incipiunt ad Galliam refluere in Austrum; & forsan ibi fit occursus tergeminus ex Austro, ex Borea & ex circuitione Angliæ; quæ omnia sicut ratio suggerit fieri de facto posse, ita num simul concurrant nec ne, difficile est judicare, nisi quis tanquam aquila despiciat vniuersa & intueatur rerum & impedimentorum statum vno velut obtutu. *Iter aquarum currentium alterat Æstum.*

213. Iam verò etiam ad occurrentia in mari & circa littus vada variatur accessus & recessus aquarum. Si enim (quemadmodum ante portum Dunkerkanum in Flandria contingit) vadum occurrat, quod transire oporteat, multum temporis affluxuum elabi necesse erit, antequam vadum ab aquis superetur; si verò vadum circumdatum sit aut stringatur angusto canali, eo casu sub initium affluentium aquarum tarda erunt incrementa trans vadum; deinde verò cooperto aquis vado toto alueo & celerrimè affluent aquæ, & implebunt portum. Vnde quisquis hæc & plura eiusmodi maris Symptomata in suis partibus admiratur, diligenter circumspiciat non tantum ad anfractus canalis, sed ad vadorum situm, & considerationem circumducat etiam per situm ad multa milliaria distantium Insularum. *Quomodo occurrens vadum ante portum, in ipso portu alteret Æstum.*

214. Iam de Euripo vt aliquid dicam, constat ex hactenus dictis necessarium esse accessus & recessus variè interrumpi, vbi multæ occurrunt Insulæ. Consule mappam accuratam maris Ægei ad Hellespontum, & adiectas Insulas, & Euripum illum famosum Aristotelicum Eubææ Insulæ adiacentem. Vbi in primis videbis Pontum Euxinum (mare maius vocant Itali) ab ortu in occasum exporrectum, ideoque non dubito, aliquo Æstuum proprio fluxu donatum; *Euripi multiplex cursus & recursus vnde fiat?*

natum; proprio, inquam, & non aduentitio ex Atlantico ex Gribaltar. Item non dubito, quin aquæ qualis qualis in Ponto à Luna congregatus cumulus, ad Propontidem à Luna desertus (sicut de Freto Magallanico dixi) partim conetur cum Luna progredi in Ægeum mare, partim relabatur retrorsum in Pontum Euxinum; & quin ad Ægeam Insulam aquæ Propontidem transgressæ, & aliæ, quæ ex Gribaltario Freto aduoluuntur, inter Insulas Ægei ambulent miris inflexibus, quos etiam augent fluxus incurrentium in Pontum fluuiorum; & sicut Mare passim bis de die recurrit, & Euripi nonnulli ter quaterúe, ita fieri potest, vt propter varias ambages septies ibi aquæ affluant & refluant. Neque mirùm videri debet Euriporum cursus latuisse eos, qui vniuersales Maris cursus & recursus non habuerunt perspectos, neque eorum veram originem & causam, quam hoc tractatu aliquo modo conatus sum assignare.

CAPVT DECIMVMOCTAVVM.

De alijs quibusdam peculiaribus motibus Maris.

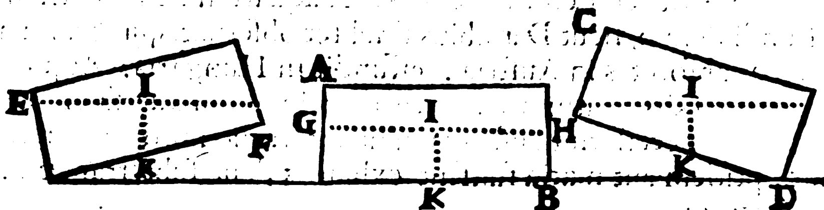
Terræ motus in Mari sentitur à nauigantibus.

215. Constat in terræ motibus Italiæ per Mediterraneum & alibi nauigantes motum Terræ percepisse in ipso mari. Constat etiam in mari subinde à fundo oriri tempestatem fluctuum, omni cessante vento & ab imo mare turbari, & quidem hanc tempestatem esse maximè formidolosam; atque hæc videntur suffragari illis, qui dicunt Æstus maris fieri ebullitione, de quibus quædam in prioribus disputaui, præsertim Capite septimo & octauo.

Si fundum Oceani esset planum, inclinatione libratiua fundi possent obtineri fluxus & refluxus.

216. Verùm inanes sunt consequentiæ si ordo effectuum tam stabilium & indies stato tempore recurrentium, ex his extraordinarijs & inordinatis à fundo turbationibus deducantur. Non nego posse fundamenta maris, saxea præsertim, non minùs concuti, quàm terrarum; eleuari quoque & dehiscere, & eleuatione frequenti excitari fluctus formidandos; dehiscendo autem absorberi posse cum fluctibus naues: Eleuatione fundi enim excitantur fluctuationes sine ventis, quemadmodum sub finem Cap. 14. n. 180. in vase lato & patulo dixi fieri fluctus agitatione & inclinatione vasis non magna, præsertim si, quemadmodum fit in terræ motu, iam huc iam illuc

fiat inclinatio, quod adeo verùm eſt, vt niſi conſtaret terram eſſe ſphæricam, poſſit per inclinationem plani Horizontis in quo quieſcerent maria, Æſtus (etſi non omnes) facilè explicari. Concipiatur enim vas A B. in ſitu Horizontali non prorſus aquæ plenum; idemq; in ſitu incli- nato C D. cõſti- tui;& rurſus in ſitu E F.



inclinatione in alterum latus permutatâ. His ſanè alternis inclinationibus apparet quidam fluxus & refluxus & denudatio alterna ac impletio littorum; &, quod ſummè mirantur aliqui poſſe fieri in Oceano, quomodo in alia huius vaſis parte ſint alti Æſtus & in alia minùs alti: ſi enim ſuperficies aquæ vaſis ſit G H. cujus medium I. profunditas medij ſit I K. animaduerte profunditatem perpendicularem I K. in omni ſitu propemodum manere eandem; aut potiùs in I. aquam ad vaſis latera prorſus nunquam altiùs aſcendere, ſed ad vtraſque partes I. hinc quidem fieri aſcenſus, inde deſcenſus, eò altiores, quò remotiùs abfuerint aquæ ab I, medio; & nihilominus per locum I. ſemper aquam fluere & refluere, adeo vt rota motæ in I. collocata poſſit ab eunte & redeunte aqua circumuerti.

217. Si itaque in mole totius Maris fieret, quod in paruo Schemate exhibent iam dicta vaſa; &, ſi vniuerſus Mari ſubſtratus Horizon alternis ſex horis lentè eleuaretur ac deprimeretur, per modum cuiuſdam librationis, obtineremus quidem fluxum & refluxũ; non tamen illos, in quibus explicandis potiſſimus eſt labor, ſimultaneos oppoſitorum è diametro Marium plenos Æſtus. Ceterum non dubitarem me poſſe in parua machinula, ex hoc principio, exhibere integræ alicuius Prouinciæ aut Regionis Portus, cum ſuis exaltationibus & depreſſionibus aquarum ad ſtata tempora reciprocantibus, & ad circumambulantis Lunæ motus accomodis, ſi oculorum potiùs oblectationi, quam diſcurſuum firmitati eſſet ſeruiendum.

Imitatio artificioſa Æſtuum Maris integra alicuius Regionis.

218. De vorticibus ingentibus ſub Polo Boreali à quibuſdam Geographis

Sub Polo Boreali Mare à

vorticibus perpetim absorberi non potest. Geographis eo loco annotatis, & semper aquas absorbentibus, nunquam reuomentibus, nescio quid debeam dicere; nisi videri rem fabulosam & confictam ab ijsdem, qui narrarunt sub Polo voces humanas hieme congelari, & cum Æstatis accessu solui. Certè rationi contrarium est, vt semper ibi absorbeantur aquæ, sicut in vorticibus Danubij; deberet enim alicubi tanta aquarum dehiscentium copia effundi denuo, sicut Danubius fideliter obseruat, qui etiam naues & merces absorptas in Austria, effundit in Hungaria. Atqui nullibi terrarum talis marium ex terris eruptio animaduersa est à nautis. Et tamen necessarium est, vt erumpant denuo; nisi enim refundantur, pridem aut maria fuissent exhausta, aut subterraneæ cauernæ repletæ aquis.

Posset fieri alterna sorbitio & eiectio. 219. Si verò alternis Æstubus ex illis subpolaribus vorticibus redirent aquæ, probabilitatem res obtineret, essetque indicium non leue, non posse siue Asiam siue Americam Septemtrionalem circumnauigari; dicerem enim mare ad Philippinas exæstuans, & montes aqueos à Luna prætereunte desertos, inuento canali subterraneo effluere ex Polo Boreali in Mare Atlanticum; & Mare Atlanticum plenum effluere rursus per vortices subpolares in Mare Chinense. Sed fabulosi illi narratores perpetuam narrant absorbitionem.

De Æstubus occultis quid sentiendum? 220. Iam ad Æstus occultos ab Oriente in Occasum & à Borea in meridiem Cap. 2. relatos quod attinet, nescio quantum hæc Historia fidei mereatur, si diuersos motus velit ab illis, quos fundamentales posui Capite vndecimo, & decimo-septimo. Si enim fluit mare ex Borea in Austrum, & ex Ortu in Occasum, vt illi aiunt, si quoque tam sit continuus Æstus ille Orientalis, vt vento Occidentali flante, nihilominus non proficiant naues; non video profecto quorsum deueniant aquæ ab Ortu & à Borea ad Americæ & Africæ littora aduectæ; difficile enim est credere, affluere vndique aquas ad Zonam torridam & ibi non tumescere perpetim; experiuntur autem omnes eo mari alternis fluere & refluere. Ergo ille fluxus occultus non stat cum rectæ rationis discursu. *Videntur fabulosa admisceri.*

De difficultate nauigationis in Indias Orientales ex Occidente. 220. Quod autem historiæ narrent & nautæ, difficilem esse nauigationem ex America in Indias & Hispanias, propter occurrentes vtrobiq; cursus aquarum, vereor ne aliam habeat causam, quam occurrentem cursum occultum; scio enim aut imperitos aut infelices nautas, cùm nauigaturi ex Mexico aut Hispanijs in Indias præ-

properè inflexissent cursum, ad præter nauigandum Caput Bonæ Spei, diu & frustra luctatos fuisse cum ingenti aquarum Æstu, quem necesse est eo loco aduenientem experiri, quoties à Luna ex Indico Mari aduoluuntur aquæ ad littus Americanum; simul atque enim aquæ ab Ortu aduectæ ex Indico mari, accedunt ad Caput Spei, ibi se in Atlantico dilatant ex angustijs, & occurrunt nauigantibus in Indias magnis cumulis, magnaque vehementia fluctuum; ideoque prudentes nautæ ad ipsum potiùs propemodum circulum Poli Antarctici nauigando accedunt, quàm vt in illas luctas se conijciant, nimis citò cursum inflectendo. Specta mappas & attente considera, neque Lunam neque vllum Zodiaci punctum vnquam culminare Capiti Spei, sed mari Atlantico; ergo ad Atlanticum trahitur à Luna cumulus aquarum & à Capite Spei auocatur. Hinc ille violentus occursus Maris Indias petentibus tam inopportunus. Lege dicenda num. 298.

221. Quod verò ad Mexicanas Insulas Hispaniolam siue Dominicam, & ad Cubam potentissimi & turbulentissimi ab Oriente Æstus accedant facit situs littoris Africani, in quod ab Austro & à Capite Bonæ Spei occurrentes aquæ impingunt & ad saxea littora illisæ diriguntur recto cursu in Mexicanas Regiones, magnasque eo loci exercent eluuiones, vt non dubitem, quin intra paucos annos illac mare Atlanticum irrupturum sit in mare Pacificum & aperturum latum Fretum Magallanico vastius; & quin Natura ipsa factura sit nauigationis compendium omnibus præsertim Hispanis ex Europa in Iaponiam & Chinas omnemque Indiam profecturis, omisso tot naufragijs infami Capite Bonæ Spei & plurimis alijs periculosissimis circuitionibus & grauissimis sumptibus. Sed quid eluuiones fluuiorum & Maris possint; & quid ex his immutationis factum sit aut futurum auguremur in Æstubus marinis, antequam huic discursui finem imponam, sequentibus Capitibus inquiram.

Vnde fiat Mexicana littora eluuionibus esse obnoxia?

Quid periculi immineat Mexicano Regno à Mari?

222. Nauigationem ex America in Hispanias forsitan raritas ventorum conuenientium potiùs inijcit moras nauigantibus, quàm occurrens Septemtrionalis cursus. Nam & Olissiponâ in Belgium eadem de causa difficilior est nauigatio, quam ex Belgio Olissiponam. Scio enim septem diebus Philippum II. Hispanias tenuisse, & alios diebus 9. aut 10. redeuntes autem passim 5. aut 6. impendere hebdomadas. Cumque rei nauticæ peritos causam interrogassem,

De difficultate nauigationis ab Austro in Boream.

gassem, responderunt Olissiponâ, alio primum vento ex portu egrediendum esse, & alio deinceps nauigandum; è Belgio autem flante Borea-Euro posse & nauigari & appellere ad Hispanias, neque vllam mutationem venti expectandam. Faciliùs tamen admiserim Septemtrionales circum Asiam & Europam fluxus in Hispanias vsque magno impetu ferri, quàm vsque in Americam & ad Brasilos.

In obscuris benè philosophatur, qui tradit causam, ex qua effectus sequi possit.

223. Hæc autem omnia sic à me dicta sint, sicut disserere licet de ijs, quæ non sunt manifesta; dicit autem Aristoteles l. 1. Meteororū, *se putare tunc sufficientes rationes & demonstrationes esse allatas de illis, quæ non sunt manifesta, si ostensum fuerit, ea ita fieri posse, vt explicantur.*

An autem de proposita quæstione obscurissima Æstuum attulerim ea quæ ita fieri possint, vt explicui, id erit beneuoli lectoris iudicare. Antequam tamen ab hac tabula manum amoueam, restat vt explicem, fuerit ne ab initio creati orbis, & congregatarum in vnum locum aquarum, is talisque Maris motus, qualem modo experimur? Quod vt ordine exequar videndum est primo loco quid possint Fluuiorum & Marium Eluuiones?

CAPVT DECIMVMNONVM.

An spectatis causis naturalibus necessarium sit Terram perire diluuio?

Supponendū est ex fide Terram non amplius Diluuio vniuersali aquarum operiendam.

224. IN ipso quæstionis limine sentio pugnam & luctam, quasi ignorem ipsa, quæ Christiano Philosopho maximè clara & perspecta esse oportuerat, Prophetica eloquia, aut certè quasi dissimulem orbem hunc terrarum & cælos flammâ & igne conflagratorio interituros: neque meminerim Noëmitici fœderis in cælestis Iridis conspectu à Deo cum humano genere sanciti, promissæque omnis à Diluuij inundatione securitatis: *Non erunt vltrà aquæ diluuij ad delendam vniuersam carnem, nequaquam vltrà interficietur omnis caro aquis diluuij, neque erit deinceps diluuium dissipans terram,* &, ne vllâ retro die fœderis huius promissique memoria elaberetur, non comportantur in cumulum lapides, non eriguntur pyramides non inscribuntur obelisci aut portæ, sed victoriæ sublimissimus arcus eleua-

Genes. 9.

tur;

tur; nam quando nubes aquam minantur, subitò adest monitor cælestis Iris in securitatis nostræ firmamentum, in cataractarum cæli obicem perpetuum, denique in pactæ pacis memoriale.

225. Non assentior etiam astrologiæ vanitati eorum, qui nescio quam stellarum synodum in Noëmitico Horoscopo legunt Diluuij vniuersalis fatum, quâ olim post Pythagoricas reuolutiones reditura in idem aquarum chaos abitura sint omnia. Nec enim quia stellarum indicationes nouerat, astrorum peritissimus Noë, ideo diluuium effugit fabricatus nataturam arcam, sed quia audierat de imminente pœnali diluuio præmonentem Stellarum Dominum.

Noëmiticum Diluuium non fuit naturaliter ab Astris inductum.

226. Non igitur vereor orituros siderum occursus, sed appendo vaticinium meum ad naturæ illius, quæ modo est ordinem, ad imbrium, quamuis agris saluberrimorum, leges; ad fluuiorum & torrentium statuta, ad Oceani inuiolabilia iura, ad Solis denique, qui sublunaria nostra, cum compare Luna, suo calore regit & moderatur, constantes & viuificos motus & mores. Et aio horum omnium vi, Terrarum orbi imminere nouum diluuium, nulla humana arte prohibendum, præueniendum tamen ab eo ignium Cataclismo, quem diei æternitatis prodromum spemque metumque inter præstolamur.

Spectatâ Naturâ necessarium est Terris obuenire nouum Diluuium vniuersale.

227. Nodum necessitatis huius paucis exhibebo. Nunquam pluuiæ nostræ in montes & agros decidunt, quin quando in torrentes defluunt agros verrant & limum vehant; limus autem à torrentibus prouectus in flumina, quamuis multus in horum alueis deponatur, multus nihilominus sensim prouehitur in mare; cum ergo vndique ex omnibus Oceani littoribus flumina influant in Mare, cum fluminum aquis multum quoque vndique terrestris eluuionis & colluuiei abit ad Oceani alueum. Sol verò quando suis radijs Oceano incumbens ex eo vapores educit, contagionem terream ac lutosam dimittit, solasque educit purissimas aquas ad nubium regionem; quæ iterum depluentes in tellurem, eam non desinunt eluere, atque ita sordidatæ à terræ luto rursùm per torrentes & fluuios promouentur ad Mare, vt inde rursus puræ educantur, iterumque pluant, iterumque inficiantur. Atque ita perpetuo naturæ circuitu sordes & lutum abducitur ex montibus & agris in Mare, nec è Mari tamen per nubes remeant ad montes & agros. Necesse igitur est, Maris fundum ab influentibus terræ glebis & arenis attolli sensim & terras sensim abradi ac deprimi; colles humiliari ac eleuari Mare.

Quomodo à pluuijs Terra montosus & terosus ager minuatur; Maris autem fundum eleuetur?

 Sicut

Confirmatur hac necessitas à simili.

228. Sicut enim (vt magnis parua componam) si quis in vas aquæ inijciat terræ glebas & arenas, quantum molis habent iniecta, tantum à fundo assurgunt aquæ, latiùsque se diffundunt, præsertim si vas instar pateræ pandatur; sic in alueum maris congestus limus aquas assurgere facit, & effundit in littora eò latiùs & diffusiùs, quo lenior fuerit littorum accliuitas. Et quemadmodum quotidiani maris accessus in quibusdam oris se per plura milliaria eijciunt, atque adeo repentè (quod in prioribus tradidi) vt expeditus cursor aut eques, effugere vix possit prouoluentium se in littus vndarum velocitatem; (Vbi nimirùm non montosus aut arduus, sed æquoreus est littorum situs ac propè ad libellam complanatus) ita regiones maritimæ quò planiores, eò labentibus annis maiorem maioremque sentiunt incumbentis sibi Oceani formidinem, & pondus; & nisi, aggeribus obiectis, arte cum natura luctarentur, experirentur incursuri immitissimi elementi ferociam.

Historia Maris se dilatantis.

229. Testantur id Germanorum imi Belgæ, quibus superiore sæculo mare in Antuerpiæ conspectu septuaginta & duos pagos oppressit, turrium vnâ, quasi Pharo quadam ad nuperos vsque annos ex vndis prospiciente; testatur id lacus Hollandiam inter Frisiamque interiectus (*Zuderzee*, id est Mare Australe appellatus) quem (Pomponio Mela teste) olim Insula transibat medium, paludosa quidem, sed ager tamen, non autem, sicut nunc est nauigabile mare. Testatur id Anni 1650. prope Neomagum in Geldria Mosæ fluuij perruptis aggeribus exundatio, quæ pagos & oppida adiacentia oppressit. Nec alia sors maneret Flandriæ, Zelandiæ, plurimosque Hollandiæ agros, nisi noctuque diuque gens omnis, tympanis ac ære campano excita, sæpiùs in anno, quoties aut tempestate furit Mare, aut Æstubus Æquinoctialibus intumescit, concurreret ad aggeres ligonibus & cespite cum inimico elemento pugnatura. Mexicani in Occidentalibus Indijs non dissimilia pericula subeunt, vt timendum sit ne, sicut Siciliam à reliqua Italia, Angliam à Gallia, aliasque quàm plurimas Oceani & Mediterranei Insulas mare à continente auulsit, ita mare Boreale fretum sibi aperiat in Magallanici Oceani vastitatem, & illas diuites auri feraces fodinas, iam propenatantes, subuertat.

230. De Cycladibus alijsque terræ auulsionibus sic canit Ouidius:

Pelago videas innare reuulsas
Cycladas. rursus:

Et

Et modo, qua graciles gramen carpsere capellæ,
Nunc ibi deformes ponunt sua corpora phocæ.
Mirantur sub aqua lucos, vrbesque domosque,
Nereides; siluasque tenent Delphines.

De Sicilia autem Virgilius grauiter & minùs verbosè:

Hæc loca vi quondam, & vasta conuulsa ruinâ.
(Tantum æui longinqua valet mutare vetustas)
Dissiluisse ferunt, cum protinus vtraque tellus
Vna foret: venit medio vi pontus & vndis
Hesperium siculo latus abscidit, aruaque & vrbes
Littore diductas angusto interluit Æstu.

Pulchre Seneca epist. 31. & in rem meam; *Iuga montium diffluunt; totæ desedere regiones; operta sunt fluctibus, quæ procul è conspectu maris stabant.* Et Ouidius lib. 15. Metam.

Vidi ego, quod fuerat quondam solidissima tellus
Esse fretum: vidi factas ex æquore terras.

231. Sed tamen non esse in hac transmutatione terræ in mare & vicissim mutuam adæquatam compensationem, sed præualere lucra Maris ex dicendis patebit. Neque in Mari facilè nascuntur nouæ terræ, siue Insulæ, nisi ex terræ motu; quo agitante etiam eleuatis alueis, fluuij cursum mutant non raro; aut omnem viciniam inundant; aut à terra absorbentur. Sed terrarum à fluuijs inuasio frequentiùs incurrit in oculos. *Elatis cornibus Amnes* appellat Valerius lib. 1. Argon. quia tanquam cornibus tauri, sic fluuij agros inuadunt. Vnde & exercitus in aciem digestus cornua habere dicitur, quibus ventilet hostem.

Etsi Maris pars subinde mutetur in terram; plus tamen terra inuaditur ab aquis.

232. Vnde autem oriuntur istæ oppressiones agrorum à Mari, nisi quia alio loco Mare inuaditur à Terra? eâ nimirùm parte, quâ fluuij limum inuehunt intra limites Maris. Herodotus appellat Ægyptum vniuersam *accessionem terræ*; quia nimirum Nilus limi pinguis feracissimus, omni Anno solutis in Africa niuibus inundans, onus suum prope ostia sua ad Mare Mediterraneum deponit, & (vt medicè loquar) inducendo *stratum super stratum* eam terram quotannis non tantùm limo fœcundat, sed eleuat.

Quo modo ab aquis fluuiorum eleuetur fundus Maris; & Terra quam fluuij inundant.

233. Imo idem Nilus ipsum Mare Mediterraneum constringit: obseruauit id Plinius (lib. 5. hist. nat. cap. 3.) nam Pharus Insula in Mediterraneo sita, quæ diei vnius itinere olim temporibus Homeri à Continente distabat, temporibus Plinij proxima aderat; sic enim

Nilus non tantum Ægyptum condidit, sed & Mare Mediterraneũ terrâ obruit.

enim canit Homerus in Odissæa Δ:

Tantum semita quantum tota die caua nauis confecit
Cui stridulus ventus aspirat à puppi.

Et Lucanus lib. 10.

Insula quondam
In medio stetit illa mari sub tempore vatis
Protheos; at nunc est Pelleis proxima muris:

Pharos enim Alexandriæ portum constituebat. Nilus ergo vadum intulit in Mediterraneum & Insulam Continenti coniunxit. Et inquit Seneca, *si Nilus in Mare Rubrum alueum dirigeret, totum breui esset oblimaturus.*

Hollandia à Rheno non fundatur, sed inuaditur.

234. Quod de Ægypti coagmentatione dixi ex Herodoto, idem de Hollandia tanquam Rheni filia affirmat Scaliger Exercit. 49. nescio an satis solidè, cespitosa est quidem Hollandia propè vniuersa, vt limi depositio æstimari possit, & abundat potiùs pratensi campo, quam frumentario, sicut & Ægyptus, & est inundationibus frequentibus obnoxia; sed tantum abest, vt hæc adiectamenta illam supra mare eleuent, vt potiùs mare etiam sic eleuatæ & crescenti Hollandiæ insultet; plus siquidem vndique de terra in mare defluit, quam ad Hollandiam à Rheno deponi possit; & plus Mare de Hollandia inuadit, quam reddat.

Fluuij tamē sæpe fundant Insulas circa Ostia in Mare effluentia. Mare rarò.

235. Ceterum fluuios arenas & limum deportare, ostendunt frequentes Insulæ; quæ ad ostia fluuiorum enasci solent. Curtius l. 8. id testatur de Gange vbi in Mare Rubrum ingreditur. Et cernere id est in Albi, qui ad Hamburgum & Harburgum triginta condidit Insulas. Denique commune est fluuijs habere Insulam penes ostium Marinum ex coaceruatione arenarum inter concursus aquæ descendentis ex terra & maris occurrentis; vnde fit vt pigritante ibi motu aquæ facilè se deponant arenæ. Quamuis itaque in ipso flumine subinde nascantur Insulæ, sæpiùs tamen in ostio Marino; Mare autem nunquam generat Insulam, sed submergit potiùs inuentam, aut in plures Insulas diuidit.

Insula magna Maris Atlantici submersa.

236. Quid enim aliud sonat omnium veterum historicorum narratio de magna Insula in Mari Atlantico, quæ nulli exstat hac Ætate, nisi quod inter Americam & columnas Herculeas ingens aliquis terræ tractus extiterit olim auri ferax, cuius modo paruæ exstent reliquiæ, insulæ, inquam, *raræ nantes in gurgite Vasto* Flandriæ, Canariæ & paucæ ad *Caput Viride* sitæ. Et forsan hæ ipsæ terræ olim

olim continuæ erant cum Africa & America, antequam Oceanus Indicus erumperet versùs Boream.

237. De hac eadem insula est illud Tertulliani in apologetico cap. 39. *In totum abstulit mare magnam illam insulam Atlantidem Europæo orbe potiorem.* Operæ pretium est legisse Platonem in Timæo de eadem disserentem & Aristotelem, qui *libro de Cælo & Mundo* sub finem cum Seneca recentiore fatetur littora per Occidentem non longo maris tractu distare; vt vero-simile sit Salomonem ex Mari Mediterraneo, per Fretum Herculeum in eas regiones Ophir tunc nominatas quotannis auri & aromatum causa nauigasse. Insuper & Apostolum Thomam à Goa per iam memoratam Atlantici siue Insulam siue Continentem in Brasiliam vsque excurrisse, & vtrobique reliquisse ea, quæ in hodiernum vsque diem ostenduntur Apostolatus sui monimenta, quæ recenset Emanuel Nobrega, & ex eo Ribadeneira in ejusdem Apostoli vita. Quam regionum continuationem olim fuisse si dixerimus, nec mirabimur quomodo in Brasiliam deuenerint posteri Noë nondum inuentâ nauigationis scientia per tanta maris spatia; nec quomodo oues & boues eo potuerint nando transfretare; nec recurremus ad aërias Apostoli Thomæ translationes, sed ad laboriosas & Apostolicas peregrinationes; & denique tuebimur Maris inolitam Naturam & consuetudinem grassandi impune in terras. *Indicia antiqua illius Insulæ Atlanticæ.*

238. De Mediterranei Maris in terram eruptionibus multi scribunt, qui magis sunt obuij; nam Poetis tam Græcis quam Latinis vix aliud olim mare innotuerat. Lucanus l. 2. maiorem multo asserit fuisse Italiam. *Italia passa inundationes.*

— — — — Donec confinia pontus
Solueret incumbens, terrasque resolueret æquor.

239. Quid dicam de Insulis Philippinis? Paulus Venetus ad Ziprangi insulam (iam Iapan dicitur) dicit à nautis numerari septemmillenas, quadringentas quadraginta & octo Insulas. Dico has olim fuisse vnam Continentem, quam sensim, mare eluendo diuiserit; hac enim ætate creuerunt numero, nam vndecim millenæ recensentur; reor enim duas potissimum principales congregationes aquarum à Deo ab initio fuisse conditas, Mare Indicum à Philippinis vsque ad Americam protensum; & Mare Pacificum ab America ad Philippinarum continentem, quæ tamen inter se Fretis quibusdam habuerint aliquam communionem, sensim autem fluuijs *Philippinæ Insulæ olim fuit vna cõtinua terra.* *Insulæ multæ factæ recedente Diluuio vniuersali.*

 alueum

alueum Maris implentibus, & præsertim eluente agros Diluuio, factas complures insulas & maria; nam statim à Diluuio (Gen. 10. v. 5.) primum inceperunt Insulæ nominari.

Coniectura de populo cuius diripuerunt flumina terram. *Isaia 18.*

240. Considerent autem hoc loco sacrarum litterarum & interpretes Prophetarum, An, quod dicit Isaias cap. 18. *Ite Angeli veloces ad gentem conuulsam & dilaceratam; ad populum terribilem, post quem non est alius, cuius diripuerunt flumina terram eius*, intelligendum non sit de illis tot Insulis, quas iam commemoraui, Iaponiæ adiacentibus? & an non de Americanis, quorum siue Continentem siue Insulam Atlanticam ad Africam vsque & Europam protensam, implantati Regionibus illis fluuij exederunt & coadæquarunt mari? Considerent an illam terrarum omnium inter se connexionem non insinuent Sacræ Litteræ Geneseos c. 2. quando à quatuor fluminibus ex vno fonte exortis omnem circum terram irrigatam describit? Occidentales nimirum Regiones Americæ auri & gemmarum feraces; Australes Æthiopes Africæ; Orientales Mesopotamios, & Boreales Assyrios. Non est enim dubium quin hæ scaturigines primæ toti orbi suffecerint, donec post Diluuium præsertim, alia fieret terrarum eluuio & montium valliumque immutatio, & fluuiorum dispositio.

Esdras dicit olim sex partes globi Terræ fuisse siccas, septimā coopertam aquis.

241. Considerent denique, sapientissimi Scribæ Esdræ, de mari, prout ab initio creationis suæ erat, historicam relationem l. 4. c. 7. his totidem verbis expressam: *Tertia*, inquit, *die Domine imperasti aquis congregari in septima parte Terræ; sex verò partes siccasti & conseruasti, vt ex his sint coram te ministrantia, seminata à Deo & culta*. Quæ etsi non sint recepta inter Canonicas scripturas, sunt tamen à viro Hebræorum eâ ætate sapientissimo dictata, quæ fortassis acceperat per traditionem eâ ætate receptam & omnium opinione veriorem. Si itaque vera est narratio, vti à vero non admodum potest deficere, dicemus per hos quinque millenos & sexcentos Annos, & præsertim diebus Diluuij Noëmitici, tantùm terræ eluuionibus abrasum fuisse, vt ex septem partibus terraquei globi, duæ tresúe aliæ accesserint ad Mare; nam hâc tempestate, si huius & prioris seculi Architalassci & eorum descriptiones Maris & Aridæ consulamus, dimidium globi istius, quem inhabitamus, facilè & ad minimum occuparunt aquæ, & eæ quidem, non mole maiores, sed minùs profundæ latiusque proinde diffusæ.

Nunc dimidium Terræ occupant Aquæ.

242. Sed vt finem faciam ostendendi quantum Terræ per singulas

las ætates occuparint aquæ, omitto plurima: longum etenim foret si omnium marium Insulas eluuione natas recenserem, & numerum earum inirem; quamuis haberem totidem submersarum Regionum argumenta. Norvvegiæ litus aliquot millibus insularum cingitur, scopulis partim latentibus, partim super aquas exstantibus (teste Chytræo lib. 4. rerum Saxonicarum) alibi supra siluas nauigatur Æstu redundante, teste Plinio lib. 13. & 16. vt minimè fabula putari possit quod de sua nauigatione narrat Lucianus, se supra vertices siluarum nauigasse.

Insula Norvvegia orta ex Terra circum submersa.

243. Delum insulam Cycladum Principem in Mediterraneo aliæ minimum quinquaginta Cyclades circumstant. Numquid hoc verè est, quod ait Ecclesiasticus cap. 43. *Plantauit in abysso Dominus Insulas*, vel potiùs, vt alij legunt, seminauit? quia mare dum temerario & vago ductu fluens terras interluit & eluit, quasi seminando constituit Insulas; Deo sic volente ad Mundi varietatem, & hominum delicias & commoda.

Cyclades in Mediterraneo similiter natæ.

244. Visurgis vbi in mare intrat varia deponit vada, & posita demolitur ac mutat quotannis non sine molestia & fraude nauigantium.

Insula in Ostio Visurgis noua quotannis.

245. Belgium tres patiebatur marinas exundationes priore seculo. Anno nimirùm 1530. & 1552. & 1570. in quibus hoc dignum notatu secundam priore fuisse vno pede altiorem; tertiam verò duobus primâ, quasi insinuarent hi ascensus quantum Maris fundum se intra quosuis viginti annos attolleret. Prior inundatio sepeliuit septuaginta duo templa Parochialia, ceteræ plus intulerunt iacturæ, adeo sensim terræ merguntur.

Indicium Belgicum, quòd Mare sensim altius inundat Terram.

246. Iidem populi non minores à fluuijs suis, quàm à Mari insidias patiuntur omni Anno, estque apud illos visu quidem horridum, sed iucundum Philosophanti videre, fluuios sic vallis suis aggeribusque contineri, vt ipsum eorum fundum locis pluribus omnem vicini campi patentem planitiem transcendat; mirantesque audire senes, quod aluei, quos pueri viderant, nulla ripâ laboriosè aggestâ, nullo obice contineri & pacificè sine damno & effluuijs deproperare, iam senes aduerterent tam operosè constringi, & quasi mœnibus quibusdam, ne erumpant, obsideri; intueri nautas altiores vicini agri arboribus & tectis in fluuijs nauigantes & despicientes vndique in subiectos agros depressos vlnis denis aut vicenis. Quotannis nimirum & sensim attolluntur altiùs aggeres ab incolis,

Fluuiorum fundum sensim eleuatur in ijs locis, vbi planiores sunt agri minusque decliues.

vt fluuius in Mare, quod itidem sensim attollitur, possit defluere, eo fine, vt nec mare nec fluuius agros inundet. Imo Stagnum ac Mare esset Belgij pars magna, quin & Gallia maritima, & foret pontus vbique atque vndique Pontus, si, vt in desertis Americæ locis licet, liceret etiam in Europa fluuijs & mari suo arbitrio effluere sine prohibente aggerum curatore. Vt ex his animaduertas quid quantumque eæ Regiones aquis ex suo donent, vbi desunt constituti Magistratus, qui aquis fræna inijciant, ne aut alueos mutent, aut amplient!

Quomodo Fluuij fundo eleuentur?

247. Nimirum etiam fluuiorum fundum eleuatur ab aduectis silicibus arenis & limo, quos aquæ ex Heluetorum montibus per Vniuersam Germaniam delapsæ tandem in Rheni & Mosæ alueis per pleniores Belgij agros deponunt. Aquæ porro in altum elatæ cum Prouinciarum iniuria, terris vicinis partim adhuc minitantur, partim intulerunt inundationem, ac bonæ viciniæ imo hospitalitatis iura violentè perturbarunt, & quamuis huius modi fundorum eleuationes lentæ admodum sint, tamen sicut *gutta cauat lapidem non vi, sed sæpe cadendo*, ita fluendi diuturnitas plurimum confert, vt vel atomorum lenta aggestio tandem in molem magnam excrescat.

Quomodo noua vada enascantur?

248. Neque verò semper lenta sunt eiusmodi fundorum incrementa. Vidi non semel vnâ alterâue nocte vadum nouum in fluuio enasci, quando insolentiores imbres & plus arenarum deuoluunt in fluuium, & ipsi fluuij rapidiore Æstu latè eradunt ripas suas, omnemque hanc saburram deponunt eo loco, vbi fors saxum aliquod, vel arbor aut truncus quernus vnâ raptus primum hæsit; eo enim mox cetera fluuij natantia onera se figunt impacta, & succedentibus glareis inuicem implicantur vadumque conficiunt, limo subtiliore vlteriùs prouecto. Sic in Boëmorum Moldaua ad Pragensem Metropolim solent stipites non magnos infigere & arenas præterfluentes ad obiectum obicem paulatim vadantes ex cumulo in scaphas colligere & aduehere ad littus in vsum cæmentariorum. Neque sanè facile fidem dedissem asserenti tantam in dies arenarum molem ex Boëmia deuolui cum aquis in Albim, & inde in Mare, nisi hos tantos cumulos paucis diebus concrescentes spectassem: vt hinc facilè conijcere sit, quanta illa sit moles, quæ à tot vndique copiosissimis fluuiorum cataractis toto orbe in Mare è terris abducitur.

Testatur

249. Testatur id ipsum Romanus Tibris, qui subinde tantùm sordium vehit ac ad pontem Adrianæum, quem S. Angeli appellant, deponit, columnarum obstacula nactus, vt ea impedimenta ad ipsos propè pontis fornices accumulentur, quæ dum Tibris transcendit, tanto ad alterum pontis latus proruit impetu, vt fundamenta detegi videantur, ac metui possit molis tam præclaræ euersio.

Violentia Tibris ob adnectas arenas.

250. Et quia à fluuijs ad mare incidit argumentari obseruatu & examine Philosophico dignissimum est, quomodo & quare in celebrioribus ciuitatibus, per quas medias fluuij decurrunt, ripæ plerumque altæ inueniantur, & profundi ad aquas descensus; & eo altiores, quo populosior vrbs, quoque hostilibus depopulationibus, incendijs ac ruinis magis fuit obnoxia. Testem è multis vnum citò eumdem Romanum Tibrim, qui extra Vrbem quidem per agros labens non admodum altas ostendit ripas, quas in Vrbe ipsa multò ostendit sublimiores.

In celebribus & antiquis vrbibus altæ plerumque ripæ fluuiorum.

251. Quid ita? Quia nimirum Vrbibus commune est plateas saxis munire, ne imbrium vi viæ eluantur & deterantur, & detritæ humilientur; alueum autem fluuiorum coarctare, vt rapiditate suâ cloacæ Vrbis proniùs auehantur. Itaque lapideum hoc munimen facit, ne à pluuijs platearum & riparum terra eluatur ac humilietur sicut in agris.

Huius eleuationis causa prima.

252. Præterea vrbes ordinario ampliùs, sed sensim eleuantur. Romæ certè ceterisque Vrbibus multâ olim calamitate bellorum & incendiorum oppressis peculiare id est, quòd sub plateis plateæ, & sub palatijs palatia lateant, & sub Roma, quæ apparet, Vetus alia sepeliatur, atque adeò, quod per ruinas Vrbes attollantur sensim; agri verò interim, qui pluuiarum eluuionibus exponuntur, semper decrescant; & quanquam ruinæ ædium abessent, tamen moris id est, vt viæ publicæ, quoties eæ innouantur nouo lapidum strato, elatiores fiant aggestâ terrâ, & vt ex plateis gradu saltem vnico ascendatur in ædes. Platearum itaque eleuatio facit, vt noua, si quæ fiant, ædificia eleuentur vel vno saltem gradu, & eleuatio domuum sibi inuicem post ruinas succedentium vniuersam ciuitatem de Olympiade in Olympiadem, sensim sine sensu sublimius erigat, & è contrario deprimat infra se fundа fluminum. quod ipsum depressionis continuæ miraculum subeunt magnæ templorum Basilicæ in quarum aliquas ascendisse me puerum memini gradibus duobus aut tribus, in easdem verò iam plano pede ex plateis etiam descenditur;

Eiusdem eleuationis causa secunda.

Causa tertia.

Palatia & templa antiqua sensim deprimi videntur infra plateas.

non quasi, quod autumant nonnulli, fundamenta subsidant, sed quia omnis circùm planities vrbium aggestione succrescit, eandem fortunam subiere colossi Romani, quorum pars magna olim eminens, iam humo latet cooperta ruderibus, nisi quos aliqui Pontifices eruderârunt, ad vmbilicum vsque & vltra demersos.

Quomodo videantur rupes crescere aut de nouo fieri.

253. Hoc in ciuitatibus; at ruri, vbi non sternuntur saxis agri & plateæ, immobiles rupes contrariam subeunt fortunam: quo enim plura à Diluuio decurrimus secula, hoc plures, maioresque excrescunt rupes; non quasi arborum more à radicibus assurgant ad nubes; sed quia radices vi imbrium & torrentium profundius deteguntur, exesione perpetuá aquarum eluentium & profundiùs discooperientium immota saxa. Sic vbi rapidior est fluuius saxosum aut calculosum plerumque est in fluuijs fundi supremum; quia si quis limus in eo esset, is omnis vi aquæ auferetur elutis & nitidissimis calculis & silicibus relictis, quos communis ille impetus non potest propellere; ideoque, quod initio monebam, fluuij minùs præcipiti lapsu per planos agros prope mare defluentes, limum subtiliorem sibi seruant & deponunt, nec calculoso feruntur alueo sed limoso, aut certè arenoso, si velociores ferantur, turbidamque subtiliore limo aquam in mare eijciunt: quidquid enim subtilissimum terræ est, id facilè longiùs auehunt fluuij, quidquid grauiùs id citiùs deponunt.

Qui fluuij sint fundo limoso, qui calculoso aut arenoso?

Quomodo in natura omnis vallis impleatur, & mons humilietur?

254. A fluuijs ergo Oceanorum caui aluei limo implentur & subtiliore arena, & ipsi fluuiorum canales in planioribus, vt dixi, agris eleuantur, per ea, quæ ex præcipitibus montibus auferuntur, & altiora terræ sensim exeduntur & abluuntur seseque vniuersa reducunt ad eum statum quem humanis animis describebat Propheta: *Omnis vallis implebitur, & omnis mons & collis humiliabitur id est ad eam globositatem*, quam initio elementa obtinebant, cum abyssi terram contegerent, necdum in locum suum egestis terrarum montibus congregatæ.

Scylla & Charybdes ac Promontoria indicia sunt montiũ quorum plana inuasit mare.

255. Si dixero Scyllas & Charybdes aliasque maris rupes, & eminentia non vno loco Promontoria saxea, esse totidem indicia, montium collium & agrorum, quos mare ex Continente inuaserit & deuorarit, nescio an fidem obtinebo apud eos, qui non animaduertunt, quantas sæpè valles excauet vel vnicum nimbosum nubifragium? Quid ergo de assiduo maris impetu insanis procellis in terram arietante, quid de tumidis Æstibus se infundentibus libere-

que

que refluentibus dicemus? necessum profecto est magnas fieri eluuiones, magnaque Oceano accedere spatiorum incrementa, vbi tantæ agrorum moles in maris alueum perpetim ex tot terrarum oris auehuntur, vbi littora nulla aggerum arte obiecto obice aduersus furiosam hanc inuasionem muniuntur. Animaduertere ergo est ex his, ni fallor, pluuias, torrentes, fluuios ipsumque demum Oceanum multum indies de terra deterrere, alueum maris impleri, atque adeo ad diffusionem in agros terrestres necessitate compelli donec præter rupes & saxa nihil vspiam exstiterit inæquale.

CAPVT VIGESIMVM.

Terra naturale Diluuium non repugnat Sacris Litteris, nec rationi naturali.

256. AT, inquies, redundaturum asseris Mare & exundaturum nouo Diluuio in vniuersam superficiem Terræ, solis montibus quasi scopulis eminentibus, cum tamen Sapientia dicat Creatorem *circumdedisse mari terminum suum, & legem posuisse aquis, ne transirent fines suos*. Et iterum de fluuiorum, à quibus potissimum argumentor, in mare ingressu agens, dicit: *Omnia flumina intrant in mare, & mare non redundat*. Quomodo ergo ingressus fluuiorum in mare maris exundantionem inducent?

Obiectio ex Sacris Litteris.

Prou. 8.

Eccles. 1.

257. Respondeo: dubium non est, quin ad littora frangantur & illidantur *tumentes fluctus maris*, & hos mari siue vectes, siue carceres & leges positas, ne omni Æstu & tempestate furente obruant terras, quas sine dubio obruerent, nisi quando excauatus est maris alueus, egesta terra ex alueo, congesta fuisset in montes & elatiores agros: seueras ergo leges posuit aquis, ne transirent quotidiano feruore Æstuum & tempestatum fines suos, qui eas sic depressit, sic eleuauit agros, vt cum sponte in sublime ascendere non possint, intra foueas suas se contineant. Idem tamen Legislator statuit & hanc legem, vt, si foueæ Terræ motu, aut alia quacunque eiectione lapidum & arenarum impleantur, subsidente infra aquas grauiori quouis corpore, aquæ se se eleuent, & extra vas suum se effundant. De hoc ergo finium transitu naturali non agit Sapiens, neque de redundantia

Quomodo Scriptura Sacra dicat Mare non transire fines suos, & non redundare?

dantia maris oritura & sæpe orta ex eluuione, sed de miro illo tot fluuiorum & tam ditium aquis ingressu sine effluuio, quod pridem plusquam Noëmiticum necessario contigisset, *nisi ad locum, vnde exeunt flumina, reuerterentur, vt iterum fluant*; id est, nisi tantum exiret ex Mari ad prima capita fluuiorum Nubes, & imbres, quantum ex fluuijs in Mare reijcitur. Eadem ergo Natura aquæ & terræ ferrea & adamantina lex est, ne aquæ ascendant in terram altiorem, & ne à lapsu in terram dimissiorem prohibeantur, ad inundationem.

An Mare tantum Terra eijciat ad littora, quantum recipit à Fluuijs?

258. Sed non deerit, qui Oceanum ab iniuriæ in Terram suspicione liberare videbitur alio argumento naturali. Nam primo quantum quidem vnâ regione accipit de terra, tantum in aliam egerit; & hac in re Mare fluuios imitatur, qui vbi sinuosè, vt solent, fluunt, quidquid ex cauo flexu eluunt, id in opposita ripa conuexa, à qua impetuosus ille cursus auertitur deponunt. Sic Oceanus, quamuis aliquas Hollandiæ oras subuertat, alijs tamen partibus montes continuos arenarum (Dunas vocant incolæ) aggerit; subinde etiam integra terræ iugera aliò transfert ventorum & fluctuum vi, qualia ad littus Amstelrodamense appulêre, nescio vnde, cum suis maleficorum crucibus, ablata; adeo vt eadem semper terræ pars aquis mergi videatur, compensatis æquâ lance mutuis terrarum lucris & detrimentis.

Fournierius lib. 18. Hydrogr cap 2. docet à salis & aluminis in aqua liquefacti mole aquam non augeri.

259. Præter hæc affirmat Fournierius, Vir aquarum peritissimus, sale in aquas immisso tantâ copiâ, quanta aqua potis est liquefacere, quæ sanè moles non est exigua, aquam nihilominus nè hilum assurgere. Vbi verò bibendo salem se saturârit, incipitque immissus sal non dissolui, sed persistere integer, mox ad copiosiorem salis iniectionem aquam assurgere: alumen tamen in eandem aquā iniectum liquescere adhuc, & quidem in eadem aut maiore, quam salem, copia; nec tamen animaduerti aquam vel tantillo augeri; augeri autem simul atque alumem etiam desierit dissolui & colliquescere. Quod si igitur ad tantas salis & aluminis iniecti massas nil augeantur aquæ, forsan nec ad aliorum corporum à terra in mare euectionem augebitur Mare. Saltem non ita euidens erit argumentationis vis, quin dubitari possit, an, quod sali euenit, etsi ipse terrâ densior sit & grauior in ratione (numero rotundo) in qua 7. ad 6. idem ipsi terræ non conueniat mari commixtæ? & ideo præsertim, quia ex ea terræ cum mari mixtione, quam eluuiones inuehunt, videtur

Mare fit salsum quia fluuij eluunt salem ex limo.

detur Oceano communicati ea, quam experimur salsedo & amaritudo aquarum.

260. Adderent alij pro Fournierio Insulas non posse à Mari obrui, eo quod in Mari natent; νῆσοι enim dicuntur à Græcis ἀπὸ τῦ νεῖν à natando. Hinc Ouidius in Metam. describens Perimelen, quæ in Insulam erat conuersa, canit: *An omnes Insulæ natent?*

Extimuit Nymphe, nabat tamen ipsa, natantis
Pectora tangebam trepido salientia motu.

Et inter Philosophos Thales Milesius Vniuersam terram affirmabat esse Insulam aquis innatantem: adeo vt aquæ non obruant Terram naturali propensione; sed efferant potiùs in altum supra se. Nec nouum est tam in Belgio, quam alibi inueniri Insulas minores natantes, quas cum arboribus & topiarij operis domunculis & mensis vna cum assidentium corona, possis conto tanquam nauim promouere per lacum, & anchora firmare. Si dixeris hæc eò fieri, quia natantes hæ deliciæ plus de cespite habeant, quam de terra fossili aut aratri patiente, ideoque tanquam ligna natare; occurret Plinius lib. 2. cap. 103. cum lacu Asphaltite in Iudæa (mare Mortuum & Sodomiticum appellant alij) & cum lacu Apuscidamo ex Africa (lib. 31. cap. 2.) in quibus affirmat omnia fluitare, nihil mergi. Denique cum ipsis montibus (lib. 3. cap. 83. & Iustinus lib. 4.) ait enim montes aliquos circa Siciliam in mari fluitasse, & inter se concurrisse Symplegades.

261. Denique incerta res est, an omne id, quod è mari euaporat, quod sanè fluuiorum in Mare illapsu minus esse non potest, redeat per pluuias ad agros? Forsitan enim horum plurimum ad Meteororum & Cometarum regiones subleuatur & dissipatur in sublimi, quemadmodum eæ aquæ, quæ diluuio olim terram oppresserunt, virtute solari extenuatæ, abductæ sunt ad siderum prouincias, nunquam, (sic pactus est Deus) relapsuræ. Huius itaque fœderis eiusdem memor cauet, nè maris alueus, quem terra ingesta implet, effundatur in nouum cataclismum, facitque, vt, quantum glebæ ingeritur, tantum educatur aquæ, ne quidpiam immineat ab aquis, quod terricolæ possimus formidare. *Non est certum omnes marinas terræ euaporationes relabi per pluuias in terram aut mare.*

262. Hic est omnis fere aries, quo ea, quæ à me hactenus disputata sunt, possint à quopiam debilitari, sed irrito conatu. Nam vt à postremo hoc exordiar, fateor Deo curæ fore ex fœdere, nè aut ipse, ex merita criminum vindicta, aut Natura ex necessitate inun- *Certum est Terram non perituram inundatione.*

det orbem: neque hoc disputo; sed vnicum illud, quid Natura moliri possit, si eo pede porrò pergat, quo hactenus processit, & elementa suæ necessitati relinquantur. Scio & illud non posse à me ad exactam trutinam librari, quantum aquarum inuehāt fluuij & pluuiæ; nec quantum auehant ex Oceano vaporationes, & an ex his nihil subinde Cometæ subducant, aut an nihil vnquam, ex subductis è Terra aquis, inter supercælestium aquarum thesauros reponatur. Sed & hoc ignoro, an ex ea vaporum supercælesti abysso, quam post cataclysmum Sol à terris abduxit, nihil subinde relabatur in terras. Sed tamen si prudente lance æstimare velimus mundana, existimabimus eas aquas, quas initio Deus à sublunaribus aquis diuisit, & aëris in morem raras sustulit in sublime, quasque denuò reddidit, quando cataractæ cæli in 40. dierum nimbos soluebantur, eas, inquam, ipsas manere sublimes, cæteras verò emitti, & remitti perpetuâ circulatione, testantibus id fluuijs & fontibus, quibus in omni orbis climate cum Nilis & Eridanis & Danubijs & Rhenis alijsque tot ac tantis, vt olim per tot secula, ita etiamnum fluentibus, satis cognoscimus à mari tantum exire ad fluuios quantum reuertitur, nec aquas maris redundare à fluuiorum beneficio, quia ipsi id debent Oceano, quod benefici esse possint, alioquin pridem aut fluuij influendo in mare cooperuissent terram aut mare euanuisset euaporando.

Incertum est an Aquæ terrestres nō augeantur.

Veri similius est tantum aquarum labi è cælo in terras, quantum ex terris euaporat in cælum.

263. Quæ quamuis probabili ratiocinatione à me adferantur; sæpe tamen incidit dubitare, an verè non decrescant, non iam dico aquæ, sed ipse etiam orbis terrarum; visusque mihi sum imminutionis huius autoritatem posse accipere à doctissimo quouis terrarum mensore, quem quo antiquiorem lego, hoc fere maiorem illi Terrarum orbem apparuisse deprehendo. Nam Aristoteles, qui 400. circiter annis ante Christum fuit, affirmat (l. 2. de cælo tit. vlt.) terræ ambitum stadiorum 400000. id est Italicorum quinquaginta millium milliariorum. Post hunc Hipparchus seculo proximè consequente inuenit eum triginta quatuor millium & sexcentorum, & paulo post, Dionysiodorus (apud Plin. l. 2. c. 111.) triginta trium millium; Eratosthenes illis prope coæuus aut paulò antiquior, non inueniebat nisi stadia ducenta quinquaginta duo millia, id est, inquit Vitruuius, Italica triginta & vnum mille ac quingenta. At Ptolomæus, quingentis annis Aristotele iunior, numerat non plura viginti duobus millibus ac quingentis; Alfraganus Arabs deinde qui

Quo argumento videri posset terra magnitudo decrescere?

Quanta Terra magnitudo à tēporibus Aristotelis vsque ad hæc assignetur?

post Aristotelem mille trecentis annis viuebat, id est nono Christiano seculo, non nisi viginti millia & quadraginta concedit, ex quibus id videtur confici viros Astronomiæ peritissimos deprehendisse terrestrem molem cum sæculorum decursu decrescere. Quis enim affirmare ausit tantos Astronomos & quidem primipilos aut incurios fuisse obseruatores, aut infelices?

264. Ego verò affirmo & accuratos fuisse & felicissimos ingenio ac arte; sed nostram deploro infelicitatem, qui satis scire non possimus, qualibus ij aut passibus vsi sint, aut stadijs. Nam Aristotelica quidem stadia à nostris multum differre necesse est; cum enim exactissimi nostræ ætatis Geometræ ac Argonautæ, inter quos Willebrordus, Snellius, & Godefridus Wennelius (quorum ille non dubitauit mare peragrare in gratiam Geographorum) ex accuratissimis obseruationibus Terræ ambitui non dent plura quam viginti quatuor millia ac sexcenta circiter Italica, Aristoteles qui horum duplum excedit, si ijsdem passibus est vsus, multum Astronomiam conturbauit, quia incertas fecit prognosticationes Eclipsium lunarium, quæ à Terræ ac Solis Lunæque diametris inter se comparatis dependebant, neque nunc inueniuntur minus diuturnæ, ob imminutam terræ molem, quam fuerint olim; ergo nec terra nunc imminuta est; &, si non est imminuta, consequens est veteres minoribus, quàm nos passibus esse vsos; Aristotelis coæuos quidem passibus Græcis dimidiatis, trium pedum. Eratosthenem autem pedum quatuor (quod suspicatur Macrobius lib. de instrumentis num. 20.) cùm Romani semper quinos pedes concesserint integris geometris passibus, & Græci senos, quos Aristoteles vulgari incedentium modo vt dixi, dimidiauit, vti etiam nunc ambulatorij passus non nisi dimidium sunt Geometricorum scilicet pedum duorum & dimidij. Vt vt est, aut nimium est, quo Aristotelica ætas Astronomiæ peritissima exerrauit, repugnans constantibus sibi Ecclipsium Phœnomenis, aut eo, quo dixi modo, reuocandi sunt tam Aristotelici, quam Eratosthenis coæui ad mediocritatem viginti quatuor millium Italicorum, quæ nostra postrema ætas dimensa est, estque quædam inter extremos deficientium & excedentium limites, mediocritas, quam in omni magnorum corporum dimensione æquum est obseruare.

Quomodo conciliari inter se possint discrepantes terræ dimensiones?

Si terra notabiliter decresceret id in Eclipsibus lunaribus notaretur.

Qualibus passibus vti soliti sint Græci & Romani.

265. Itaque ex argumento hoc historico non habemus aut Terram magnitudine minui, aut aquas terrestres decrescere, nisi velis

vnâ decreuisse & Solem & Lunam, alioquin non constaret sibi, vt dixi, Astronomica Eclipsium obseruatio, & Physicum tot seculorum experimentum, quod hactenus suis exactis Eclipticorum digitorum minutis semper fuit in prædictionibus fidele.

Quidquid in aqua liquefit auget molem aquæ perinde vt illa, quæ non liquescunt.

266. Quod autem Fournierius de sale & alumine liquescente affirmat, pace tanti viri, liquidæ vanitatis est obseruatio; nec induci possum, vt credam, virum tam oculatum, oculi sui examen adhibuisse. Etsi enim in repandis vasis ad modici salis iniectum parum assurgant aquæ, si tamen altos vitreos cylindros angusti colli & aquâ prope plenos adhibueris, animaduertes ad omnem siue salis siue aluminis, siue cuiuscunque, quod liquescere possit, aut non liquescere, corporis iniectionem, assurgere liquores; & parum interesse, an iniecta liquescant, an irresoluta persistant, dum modo aquis mergantur.

Salis candor ex aëre minutim intermixtus.

267. Quod si salium granis aër inclusus fuerit, (nam marini salis pyramidalibus figuris commune est, vt cauæ sint imo, si sal etsi purissimus & crystalli instar pellucidus comminuatur, candor ille non oritur nisi ex aëris copiosa permistione, sicut & niuium & glaciei & crystallorum omnium in minutos atomos fractarum) præstolare tantisper dum aër ex aquis ebulliat, ac reliquæ soliditatis æstimationem facito, & animaduertes Sole clariùs omni sale iniecto aquas augeri. Adducerem Archimedæam lancem, quâ propositione 7. lib. 1. de Humido, ea quæ humido grauiora sunt, appendit, & plures Philosophicas necessitates, de corporum solidorum difficillima inuicem excludentium pertinacia (aëre solo excepto) citarem, nisi hoc loco satis esset experientiam claram insinuasse, quam fusius dabo loco proprio in Tractatu ad citatum modo Librum Archimedis de Insidentibus Humido.

Non dantur Insulæ ex mera Terra aut saxa natantia.

268. Quæ pro Fournierio allata sunt num. 260. de Insulis & Montibus & omni alio solido siue in mari siue in particularis naturæ lacu, natantibus, nihil probant, quia nimis multa probant: nemo enim dixerit, aquas esse grauiores terra aut saxo, aut metallis; nec ipse quidem Thales, qui vt Terram vniuersam natantem daret, eam aut scaphæ instar excauauit, aut ea fecit latitudine expansam, qua aquas perrumpere non posset ad immersionem; sic enim etiam plumbeas & aureas lamellas aquis iubemus innatare. Neque vllus inficiatur, quin in salsis aquis natent oua recentia, aliaque complura, quæ in dulcibus merguntur. Esse autem lacus alicuius aquas

Quomodo Thales voluerit totam Terram natare.

tam densas, vt quemadmodum in Mercurio; in illis natet ferrum & saxum, argentei & plumbei globi, fabulosa est narratio.

269. Si Insulæ Symplegadum & earum montes aliquando natare visæ sunt, & excurrere, id aut vehementi terræ motu & concussione contigit, aut fuit oculorum impostura: solet enim iuxta Insulas & Montes nauigantibus, idem euenire, quod ijs, qui inter proceras arbores per siluam curru aut equo vehuntur oculis in arborum ordines intentis; cum enim ipsi præteruehantur, arbores autem immotæ consistant, videbuntur tamen hæ inter se concurrere, locum situmque permutare, ob solum oculi aspicientis motum & visionis, vt Astronomicè loquar; paralaxin. Atque ex hac visionis illusione ortam reor Poëtis audaciam comminiscendi Dryades & Hamadryades Nymphas cum Satyris choreas agere;& similia plura de subsilientibus saxis & arboribus ad Orphei inambulantis Lyrã. *Vnde sint orta Fabula de Symplegadum concursu, & Hamadryadum ac arborum saltu?*

270. Restat quod primum mouebatur, videri Oceanum alieni omnis corporis furtique ac rapinæ purum, imo impatientem. Fateor, cadauera eijcit mare sed non omnia. Olim enim ad tubæ vocem *mare reddet mortuos suos*, quos plurimos, præ paucis eiectis, vbique sepelit & seruat, donec vi magnâ iubebitur depositum suum redhibere. Vulgi ea, non Philosophorum persuasio est, mare impuritatem omnem à se eijcere, quia videmus ad littora appellere reliquias naufragiorum. Nunquam ne ergo merguntur mari, eiectæ nauibus sarcinæ, & mercatorum vasa? nunquam ne mali & tabulæ fractæ nauis visa sunt à nautis medio Oceano? Sed quia littora plures perambulamus, quàm Oceani vastitatem, hinc si fors tabulam aut cadauer in littore aspicimus, magnis clamoribus deprædicamus Maris puritatem, quia pluribus testibus, & tutiùs examinamus littora, quam Maria. Ad littora tamen, negare non possum, reiectilia ista Maris copiosè inueniuntur, quia à fluctibus prouecta, aquis subsidentibus, vbi ad vadum littorale alliduntur, hærent & arenis infiguntur; nec vt aquæ solent, diffluunt; nec à succedentibus fluctibus iam fixa limo soluuntur. Littora itaque potiùs affigunt sibi excrementa ista maris illuc adnatantia vi ventorum & Æstuum, quàm ipsa à mari exspuantur, cum temerè vbique natent. Venti nihilominus faciliùs ad littora, si littoribus incumbant, propellunt ligna & stramina natantia, quia ventum maiore corporis sui latitudine excipiunt; ideo enim nautæ vela deponunt, ne à vento in tempestate, pellantur ad littus. *Sordes maris non tam eijciuntur à mari, quam detinentur à littoribus.*

CAPVT VIGESIMVMPRIMVM.

An tantum eijciatur à mari arenarum, quantum inuehitur?

271. SEd arenæ inquies, quas ad littora maris videmus in immensos montes aggeri, manifesto indicio sunt, quidquid à fluuijs in mare importatur id omne reijci in terras, nec arenis fluuiorum alueum Oceani posse sic vnquam repleri, vt aliquando cogendus videatur ad effusionem.

Mare se purgat.

272. Adde secundo eam esse Oceani, vt ita loquar, castitatem, vt nihil immundi, nihil impuri sibi admisceri patiatur. Proinde præter cadauera omnia, omnes naufragiorum reliquias, omnes algas & conchas, & si quod aliud est quisquiliarum, quod dixi procul ad littus eijci; se ipsum etiam animantium in morem, statis temporibus depurat, ac purgat, vt occasio non sit, vnde aliquid terrestris glebæ in spolium aut rapinam sibi vendicare Oceanum vel suspicari possimus & Neptunum furtis hisce clancularijs turgidum & infartum, limites suos in alienæ Deæ Vestæ fundos extendere.

In maris tempestate mare nigrescit à luto & arenis, & harum aliqua adhærescunt ad littora.

273. Negare neque possum neque volo egeri è mari arenas, quas vehit maris vnda, quando à fundamentis vi ventorum conturbatur; sicut enim cadauera & tabulæ naufragiorum, vt dixi Capite præcedente, si quando littus contigerint, ab eo detinentur, sic & arenæ natantes ad littora adhærescunt, & manent. Hæ deinde Æstu solari exsiccatæ, vento sparguntur per omnem viciniam, & inuento quouis obice sensim succrescunt in montes arenarios, res notior est, quam vt possit hæc ingestio dissimulari. Sed modica hæc sunt arenaria ad terram accrementa, si cum eius detrimentis, quæ fluuij inferunt, conferantur; sicut nec cadauera & naufragiorum reliquiæ conferri possunt cum ijs, quæ reliquum Oceani fundum ex his suscepit. Quando etenim Oceanus tempestate à fundo commouetur, & cum limo suo mixtus nigrescit, lutulentæ aquæ in morem, toto natant alueo arenæ terrarum furta; id autem arenarum quod ad littus venit, exiguum est & modicum neque dignum æstimatione. Addo nec vbique arenas appellere, nec, vt dixi, semper; vbi enim

Mare multis locis non eijcit ad littus arenas, sed Terram eluit.

præceps

præceps est littus, neque rupeum aut saxosum, tantum abest vt arenæ deponantur, vt potiùs magnis ruinis exedantur agri, & subruantur à continuo aquarum eò incurrentium impetu; quod de Mexicano agro narraui num. 221.

274. Denique ea ipsa littora, in quæ à mari arenæ inijciuntur à mari sensim inuadi ampliùs, testis est ea Romanorum arx, quam olim ad Hollandicum littus, non procul Lugduno ac Hagâ Comitis, exædificârunt: ea enim tam profunde arenis & aquis immersa latet, vt non nisi quando in Æquinoctijs & mare demississimum est, & vento vehemente aquæ à littore amouentur, murorum exiguas reliquias est reperire totâ illâ mole iam aquis & arenis coopertâ ac ad maris fundum pertinente, quæ olim tanquam Pharos supra omnes vndas eminebat. Locum vidi, lateres coctos ad littus arenarium eiectos contrectaui, & testimonium tam luculentum inuadentis terras maris oculis hisce hausi, didicique illas arenarum è mari eiectiones, quæ eo loco copiosissimæ complent littus, nulli esse terrarum lucro aut emolumento; imo ex hac arce, tanquam ex fixa columna dimetiri licet & eruere, quanto sensim spatio aquæ in terras excurrant, & supra eas eleuentur etiam ijs locis, quibus terræ aliquid accrescere videri potuisset.

Etiam ijs locis, quibus Mare eijcit arenas, Mare se per agros dilatat.

Arx Romana in Hollãdia à Mari absorpta.

275. Sed adhuc validis alij instabunt argumentis, Terram quidem hinc ab Oceano subijci, sed, inde ex eo exsurgere multò altius; nec aliud facere Oceanum, quàm fluuios, qui alueos non raro permutant. Testis fossa Drusiana, per quam se Rhenus exonerat, deserto pristino ostio, quod ei erat ad Lugdunum Batauorum. Et hic ipse fluuius, qui nuper propter mœnia Vesaliensia labebatur, iam amplo ab ijs agro digreditur, nec contineri potest, quin sensim longiùs abiturìat. Et Viennam Austriacam suus sensim Danubius deserit; & alibi discedunt alij non pauci, ne dicam omnes, vbi saxis aut rupibus littora non minuuntur. Testis præterea sit Sueuia & Heluetia; quæ Regio iam facilè vniuersæ Europæ altissima est; altissima inquam ex illarum enim regionum montanis in omnem vndique regionem abeunt fluuij. Oenus quidem & Danubius in Orientem; Rhenus autem Mosa & Mosella in Septentrionem; Tosa alijque complures in Italiam versùs Meridianum Solem, Rhodanus denique per Geneuam in Occidentem adeoque in omnem vndique partem ab Heluetis defluunt aquæ, nullæ adfluunt; est ergo omnium Europæarum sublimissima Regio Heluetia; & tamen Fulgosus

Terra videtur hinc ab aquis deseri, & alibi occupari.

Heluetia Europæarũ regionum altissima olim nauigabatur.

Indicia Historica aquas olim fuisse vbi iam aratur in montibus.

gosus grauis Historiographus, narrat prope Bernas Anno 1462. inuentum infra terras peruetustum ligneum nauigium ab ijs, qui in fodinis centum atque ampliùs orgijs depressi metalla rimabantur. Aderat autem & ferrea anchora, & vela cannabina, & galeæ virorum quadraginta; manifesto ni fallor, indicio stetisse olim aquas, vbi iam tanta montium, præ reliqua omni Europa, est sublimitas. Possem huius generis plurima adducere, mænia Audomaropoleos (Gallo-Belgicæ Vrbs est) ad quorum superstites hodieque ferreos annulos in stationem se naues subducebant, quod modo siccis agris inde per passus ter millenos amouetur; marinas conchas (teste Ericio Puteano) in ipso arcis Louaniensis monte; & per Campaniæ Brabantiæ agros, & alibi terrarum, vbi nulla maris suspicio esse possit, effossas; nauim etiam quampiam (autor est Nirembergius) prope Limam in Peruanis aurifodinis detectam, in ipsis montis fundamentis. Idem testatur Tertullianus: cum enim de mutationibus, quas variæ orbis partes subeunt, accuratè disseruisset, *mutauit*, inquit, *& totus orbis aliquando aquis omnibus obsitus: adhuc maris conchæ & buccinæ peregrinantur in montibus, cupientes Platoni probare, etiam ardua fluitasse; sed enatando rursus infima mutauit, cum situs læditur, cum inter Insulas nulla iam Delos. Aspice ad Palestinum, qua Iordanis amnis finium arbiter: Vastitas ingens & orba Regio & frustra ager est.* Hæc ille, quæ omnia pleraque his similia id nos videntur docere, Maria cum Terris suas inter sedes non semel purmutasse.

Eusebius Nirembergius l. 5. c. 2. Hist. Nat.

Et duci remos illic, vbi nuper ararant,

viciſſim, & arari nunc, vbi nuper nauigatum. ad quæ vt Respondeam, Dico:

Diluuij reliquiæ & vestigia per agros & intra terra viscera inueniuntur.

276. Ab his terræ ruderibus persuaderi, non quidem Oceanum mutasse sedes cum vagis olim Vandalis aut Gothis, sed fuisse olim, quod sacræ describunt litteræ, Diluuium vniuersale omnibus montibus sublimius, cuius impetu vectæ arenæ, & conchilia, & ligna, & Vnicornium & Elephantorum ossa, arbores quoque &, si placet, prioris illius ætatis naues, & si quid aliud, sub agris aliquando eruderatur, temerè hinc inde proiectum esse aut dispositum; &, cùm fluctus maris identidem irent ac reuerterentur, antequam siccarentur agri, sensim limo aduecto profundè inuolutum fuisse, non nisi post secula eruendum.

Terra immota ordines

277. Neque enim leuia habemus huius depositionis indicia; quoties

quoties enim profundiùs in terram fodimus; mox vbi ad immotam, aratro aut fossione glebam deuentum est, occurrunt primùm diuersi colores, imo & diuersarum materiarum strata siue lecti, alij alijs profundiores, quasi de industria supra se inuicem collocati: nam videre est alium terræ ordinem flauum; mox post vnam alteramúe vlnam aut orgiam profundiùs arenosum; inde nigricantem, aut argillosum, aut calculosum, aut lapidibus conchisque mistum; subinde solidè saxosum. At infra petrosam profunditatem, si rursus terra occurrat, non iam lectos hosce ordinatè digestos inuenimus quod argumento est supremas illas aggestiones ab aquis Diluuij euntibus & redeuntibus, vt scriptura loquitur, olim fuisse advectas, & aggestas. *& strata vnde sint?*

278. Non tamen omnia istius modi putarim esse diluuij Noëmitici deposita, nam ista Heluetorum nauis, recentioris ætatis opus fuit, quod vela, quod galeæ, quod ipsa nauis forma demonstrabat; & suspicor lacus tot, quot in montanis illis ad fluuiorum capita videre est, olim in vnum immensum alueum conspirasse, & à Geneua Bernas ac Constantiam vsque, ac per omnem viciniam licuisse nauigare. Labentibus autem annis aquas apertis terræ hiatibus per vortices absorptas ad profundiora migrasse, & limo suo sepeliuisse nauigia, aliaque, quæ plura sedulus fossor olim eruderaret, si penitius terræ illius viscera scrutaretur. *Coniectura de lacubus Heluetiæ.*

279. Neque eiusmodi aquarum perditarum voragines aut nouæ sunt, aut supra fidem exaggeratæ. Vidi circa annum 1633. in Morauiæ finibus, quâ Hungariam respicit, piscosum lacum ac vastum, adeoque aquarum diuitem, vt piscationis causa dimitti non posset, sed maris instar nauigaretur à piscatoribus. Vidi eundem illum lacum septimo post anno siccum, & pratorum more ab armentis depastum; narrabant autem accolæ paucissimis diebus, per vortices hinc inde apparentes, omnem illam aquæ vastitatem euanuisse; pisces verò cum eâ copiâ essent, vt auferri ad viuaria non possent, in ingentes fossas congestos, & sepultos iussu Toparchæ, ne auram contagione vitiarent. Nunc autem idem ille alueus aquis suis denuo repletus est, & nauigatur. Danubij quoque pars magna, cum certo incautè nauigantium naufragio, intra terram per vorticem se condit; estque in Paderbornensi agro non infrequens, fontes & fluuios in ipso suo alueo deficere fluendo, penitusque exsiccari, & alibi erumpere, quæ in hac ipsa dissertatione paulo ante recensui. *Terræ voragines.*

P Si

Vnde fiat nauticam supellectilem inueniri in locis subterraneis vbi iam non nauigatur?

280. Si ergo aut Danubius aut alius Penianus fluuius prope Limam absorptis aliquot nauibus, alueum suum mutet aliquando & aliò iter inflectat, & post seculum fossorum quispiam nauim aut anchoram inuenerit intra telluris viscera absconsam sub agris, næ perperam philosophabitur quisquis dixerit, ibi olim fuisse nauigatum, & super impositos agros accreuisse terris, cum in speluncam nauis vorticibus absorpta non nauigando sed cadendo eo deuenerit, arenis super irruentibus & complanantibus profunditatem vorticis.

Concluditur Terræ superficiem sensim magis operiri ab aquis.

281. Itaque nihil est, quod persuadeat ab Oceano nouos condi & erigi montes; multa quin imo sunt quæ manifestè conuincant hos ab illo, id est, ab aquis in Oceanum influentibus sensim radi, & humiliari. Fundum proinde Oceani attolli & crescere, aquas in terras effundi largiùs & quamuis ab hoc illoúe littore ab Italorum Venetijs aut à Belgarum Audomaropoli nonnihil recedat eo modo, quo fluuij recedunt per alluuiones; tamen quia agri terrestres magis magisque indies complanantur, concluditur necessarium esse, si sic rerum ordo perseueret, vt post sera secula, nouo naturali, non pœnali vt olim diluuio omnia obruantur & inuoluantur.

CAPVT VIGESIMVMSECVNDVM.

Quomodo Æstus marini processerint ante Eluuiones, & hoc ordine Naturæ rerum olim sint processuræ?

Quales fuerint marini Æstus quarto die Mundi, & deinceps pluribus Annis?

282. HIs ergo de Eluuionibus sensim crescentibus sic explicatis, quæret aliquis, in rem huius Tractatus, quales fuerint commutationes Æstuum statim à quarto die Mundi, creatis Sole & Luna, antequam incisiones Terrarum, & Aquarum latiùs effusarum eluuiones euenirent? Antequam igitur Africa Americæ cohærere desineret, aut solo freto disiungeretur ab Insula Atlantica, & hæc ab America; antequam Philippinæ continuatæ inter se clauderent mare Indicum ad Orientem; & antequam America ex altera parte Occidentalem limitem constitueret, erat Maris Indici status persimilis illi, quem nautæ in Mari Pacifico, (siue in Mari Del-Zur) experiuntur. Sicut enim nautæ à littoribus Americanis, ad quæ Pacificum alluit, versus Philippinas progredientes, quò propinquiùs

Nimirum, quales modo in Mari Pacifico.

Philippinas

Philippinas adeunt, eò ad feruentiores Æstuum reciprocationes accedunt; sic, qui à Philippinarum Continente Orientali, versus Americanum Occidentale littus olim nauigasset, ad Philippinas quidem exiguos motus, sensim autem maiores elationes maris & depressiones fuisset expertus, quò accessisset viciniùs ad limitem Americanum. In his tamen nullam habeo rationem Æquilibrij; de quo agebam Capite decimo, sed solius tractionis Lunaris.

283. Cuius ex Capite XI. & initio Capitis XIII. manifesta est ratio: Luna enim vasi Maris Indici, & Maris Pacifici, circa ipsa vtriusque Oceani orientalia Capita incumbens, & inde lente procedens versus Occidentales vtriusque limites, sensim maiores cumulos aquarum post se traxisset; quas in Pacifico quidem non permisisset refluere versus Orientales eiusdem Maris oras, nisi quando Continentem Philippinarum supergrediebatur; in Indico autem non nisi ad transitum Lunæ supra Americam. In vtroque igitur illo Mari ad littus Orientale vtriusque non fuisset nisi vnicus recessus aquarum & accessus; vnicus abitus & reditus; & fuissent in vtroque Mari maiores aquarum cumuli & detumescentiæ ad terminos eorum Occidentales, quàm Orientales; sed non nisi vnicus itidem accessus & recessus; in medio autem vtriusque maris duplex fuisset accessus, vnus ab Oriente à Luna causatus; alter ab Occidente reflexus à littore; & consequenter ante accessum bis fuisset Mare humile, fere sic prout nunc experimur à littore Americano. Nunc autem postquam Mare Orientale per Septemtrionem sibi viam patefecit in Atlanticum vsque ad Americam, credo eâ viâ secundum Maris pleni affluxum se effundere vsque ad littus Americanum & vsque ad Caput Bonæ Spei tanto tardiùs post primum plenum Æstum, quanto ille circuitus primo itinere est prolixior. Et hinc fit potissimum, quod in Mari Atlantico tam Luna præsente, quàm absente duplex sit Maris plenitudo; de qua duplici & opposita simultate (vt ita loquar) potissima erat huius Tractatus inquisitio. quam non puto vbique terrarum huic Atlanticæ oppositioni esse similem.

Causa similis Æstus est similis littorũ constitutio.

In quibus Oceani partibus fuerint duplices Æstus, & in quibus singulares?

Vnde in Atlantico sit duplex Æstus intra diem vnum.

284. Vbi verò contigerit Continentem Americæ à Freto Magallanico vsque Brasiliam & Mexicanum Regnum Oceano patefieri, quemadmodum defacto Mexicanas Prouincias magnis passibus depascitur, & sicut Philippinarum Continentem pridem perrupit, & quotidie ampliùs demolitur, tum demum remotis vtrisque illis obicibus tumores aquarum libero passu Lunam incumbentem

Quales essent Æstus si per Americam aluei Maris procederent?

pergentemque prosequentur ab Ortu in Occasum, neque vspiam sistentur cursus, vt impacti resiliant ab Occasu in Ortum; tum vbiuis locorum in illo Maris Terram ambientis circulo, non nisi vnica intra diem & noctem erit Æstuum plenorum & deficientium commutatio, quos ille impactus & resultus à littore Americano facit duplicari; erit enim plenum Mare, quoties Luna culminabit in Zenith supra Horizontem; erit dimissum, quoties apud antipodes Nadir attinget.

Nimirum, intra diem semel plenus, & semel dimissus.

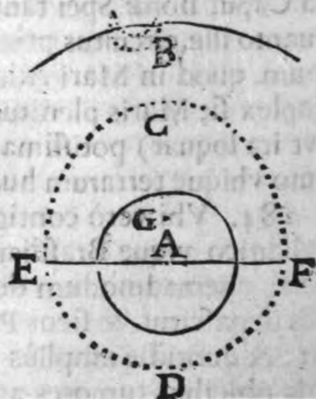
Quales essent Æstus, si Terra tota lateret sub aquis?

285. Quod si initio creaturæ, quando Terram vndique circumdabant Aquæ, & Aër ferebatur super Aquas, Luna etiam aliqua aut illa primigenia Lux circum aquas fuisset lata earumdem, quarum modo Luna est, virium magneticarum, & lationum istius luminaris circulus fuisset Æquator, in eo Aquarum situ & collocatione multo magis æquabiles fuissent aquarum, sub ista Luna, motus, & ab Ortu in Occasum semper sibi similes; non tamen vbiuis locorum æque sublimes, aut æque depressi: nam sub Polis nullam vnquam experiri esset commutationem, nisi Luna accessisset, vt nunc facit ad Tropicos; effecisset enim in accessu ad Tropicum Cancri Æstum altissimum sub polo Boreali, ad quem tum tractiua vis propinquior accessisset; & dimissißimum sub polo Australi, à quo abfuisset remotior; ceteris Anni temporibus Æstus leniter aut decreuissent aut intumuissent, prout longiùs abiuisset aut propiùs ad polum accessisset; denique vtrisque subpolaribus Anno toto non fuisset nisi vnica summi imique Æstus vicissitudo, sicut defacto Anno toto ijsdem non est nisi dies & nox vnica.

Sub Polis essent Æstus demissi semper. Lenteque per Annum tantum semel crescerent modice, ac decrescerent.

Cetera climata maiorem Æstuū varietatem subirent.

286. Cetera climata à Polis recedentia Æstus quotidianos reciprocantes passi fuissent, sed eo singula altiores & alternis humiliores, quo viciniùs accessissent ad parallelum cursus Lunaris; id quod ex figura secunda Capitis decimi huius Tractatus facilè Lector assequetur, in qua puncta E. & F. Polos mundi repræsentant, à quibus, vt vides, quo magis ad Lunam acceditur, eò altiùs ascenditur ad montem aquarum, qui sub ipsa Luna semper est altissimus.



287. Et hæc quidem circa Æstus olim aut fuissent aut seris temporibus futura essent, si eiusmodi ordo aquarum Terræ superficiem obtineret. Illa autem, quæ modo est, distributio, Æstus illos excitat, quos prioribus discursibus nisus sum explanare. Quibus omnibus hanc addo obseruationem Hydrographicam: Sicut Oceanus Indicus ex Dei prima Oceanorum sapientissima collocatione, Pacifico è diametro opponitur; ita & Oceanum Chinensem, alium sibi habere oppositum alueum aquarum Pacifico continuatum; nec dubito quin Oceano Atlantico alia similis Maris excursio opponatur circa Guineam ad Polum Australem protensa; & si sub ipsum Boreale mare se effundat, nullatenus dubito, quin oppositum aliud Mare ad Australe vsque paribus circiter spatijs effundatur. Iubet vt ita sentiam Terrestre Æquilibrium. Si enim vasto Oceano non Oceanus, sed Terra opponatur, & quidem Terra Oceano multo altior (etiam si dimissior esset, nullâ ratione immunis esset ab inundatione) esset & illa pars terrestris globi sua opposita multo ponderosior: terrea enim massa facile duplo ponderosior est aquea eiusdem molis. Igitur medium grauitatis terreæ multum abesset à medio Vniuersi; quod nec Aristoteles ipse, nec Philosophorum quispiam, nec Mathematicorum facilè admiserit.

Quare Oceano Oceanus è diametro opponatur?

Iure, nimirum, Æquilibrij, vt medium grauitatis Terræ proximum sit medio Vniuersi.

288. Vt Mediterraneo Mari alicui aliud similiter opponatur, non admodum laboro; minoris enim illa aquarum vascula sunt ponderis & momenti, quàm vt centrum grauitatis terreæ ab vniuersi centro dimoueant; ostendam enim alia occasione (vitâ comite) leges Archimedæas ad centrum grauitatis pertinentes non spectare ad ea grauia, quæ in centro vniuersi conquiescunt, si quis situm Terræ vniuersæ ad rigorem Geometricum voluerit trutinare; addam & illud frustra Archimedem promisisse, *se Terram moturum, si extra Terram alicubi daretur consistere*. Sed de his, vt dixi, alibi. Circa Æstus verò adhuc aliquid restat exponendum.

Mediterraneo autem Mari non necessario aliud opponitur.

CAPVT VIGESIMVMTERTIVM.

De quotidiana Retardatione Æstuum.

289. Æstus marini, febrium intermittentium more, non eamdem indies obseruant accessuum & recessuum horam; vnde

Æstuum cum febribus & motu...

sanguinis in animalibus similitudo.

vnde possent magni huius animalis febriles paroxismi appellari. Sed quia febres eædem, subinde accessus suos anticipant, subinde postponunt, subinde immotum tempus obseruant. Æstus autem, quia constanter postponunt, rarissimis casibus exceptis, Dico Æstus plus habere de systole & dyastole cordis, quàm de febrili motu: quemadmodum enim cor versatur in continuo suctu sanguinis ex hepate per venas, & eiusdem expulsione per arterias in corpus vniuersum; ita & motor Maris hinc assugit aquas ex Orientalioribus locis, & inde effundit in Occidentales oras. Vide de his dicta Capite 4.

Æstus cum accessu Lunæ ad Meridianum retardatur.

290. Sed cur indies tribus horæ quadrantibus, & quod excurrit tardius? Quia aquarum motrix Luna tardius indies accedit ad Meridianum, quia ergo accessus istius Lunaris tarditas constanter respondet retardationi Æstuum, omnibus ingenerata est opinio Æstus à Luna regi.; etsi non omnes æque feliciter assequerentur quomodo Lunâ absente in Nadir æqualibus incrementis aquæ æstuarent, sicut in Zenith culminante; quod an ego facilius exhibuerim, aliorum sit iudicare. Sed & aliæ sunt Retardationum & Anticipationum causæ.

Venti sunt etiam causa retardationis, aut anticipationis extra ordinaria Æstuum.

291. Vnde ergo Æstuum subinde per Annum anticipatio aut postpositio inordinata? Ventis vehementioribus id imputent nautæ, qui si è Mari veniant versus littora, propellunt fluctus, & aquarum montes, vt citiùs copiosiusque accurrant; ijdemque in littora incumbentes aquas detinent, vt aut tardius, aut prorsus nunquam relabantur, nisi ventorum vis mitescat. Dixi paulo ante me Brugis in Flandria commorante, tales ventorum vires fuisse, vt Æstus, qui sex horis vehementer excreuerat ventis impellentibus, sex itidem subsequentibus horis, quibus dilabi debebant vndæ, steterit in eadem sublimitate, & rursus sex horis alijs & nouis aquis accedentibus creuerit constanter, donec perruptis primis littoribus, quæ natura ex arenis obijcit, à solis secundis, quæ ars condiderat (viridem aggerem appellant incolæ) & magno quidem multorum millium periculis succurrentium conatu, ægre contineretur. Argumento hoc sit, quid valeant venti.

Etiam inundationes agrorum Æstuum recedentem accelerant aut præuertunt.

292. Recedentium citiùs Æstuum etiam alia causa animaduersa est, sed rarior. Memini tamen idem obseruatum Antuerpiæ, vbi Æstu Æquinoctiali, vi ventorum insolentiùs tumultuante, subito, antequam tempus recessus adesset, ad duos vsque pedes aquæ in canalibus

nalibus descenderunt ; & audiui veram nautarum coniecturam recessum illum præoccupatum, non habere aliam causam, quam littus aliquod Maris alicubi in vicinia concussum, perruptumq; cecidisse, & aquas irrupisse in agros, ideoque in omni vicinia ante tempus defecisse; & coniectores vera dixisse docuerunt mali nuntia.

293. Hæc de retardatione aut anticipatione Æstuum, quam in terra firma domi obseruare est, aliam dabo Capite sequente. Illa autem quotidiana retardatio in oris Maritimis etiam à Medicis vtiliter obseruatur, tum vt ex illa definiant tempora porrigendis medicinis, tum pericula morituriemtium; non quod Æstus multum in viuentibus operetur (quamuis non dubitem cum aquis, sicut & cum ventis, posse aduehi aut auehi tam nocituras, quàm profuturas exhalationes & spiritus) sed quod Luna, quæ aquas Maris regit & turbat, regat & turbet etiam viuentium & præsertim affectorum corporum humiditates. Quod tamen marinæ auræ afflatus ob permixtos siue salis siue alios maris spiritus afficiat viuentem, satis insinuant eorum, qui mare nauigaturi ingrediuntur, familiares inassuetis nauseæ, ordinario quidem purgatrices corporum, sed non raro ita diuturnæ, vt post varia symptomata, & languores, vitam expellant. Vide quæ dixi de Lunæ potestate in viuentia corpora Capite 4.

Quomodo ab Æstubus marinis afficiantur corpora viuentium?

CAPVT VIGESIMVMQVARTVM.

De Anticipatione ac Retardatione Æstuum, quam nauigantes experiuntur.

194. HÆc consideratio maior est, quam prima fronte appareat; inuoluit enim plura paradoxa hoc & sequente capite explicanda: nimirùm 1. *Fieri posse, vt nauigans Æstum, siue crescentem siue decrescentem, pluribus horis citiùs, quàm oporteat experiatur.* Id est: cum Æstus sex, & quod excurrit, horis (siue quartâ parte temporis, quo Luna à Meridiano digressa ad eumdem regreditur) indies crescat, & totidem statim refluat, fieri potest, vt nauigans tantum duabus tribusue horis sentiat tam incrementa, quam decrementa maris. Rursus 2. *Fieri posse, vt nauigans Æstum crescentem*

Tria Paradoxa circa Æstus inter nauigandũ occurrentes.

&

& decrescentem pluribus horis diuturniorem habeat solito. Denique 3. *Fieri posse, vt intra diem naturalem plures habeat Æstus crescentes ac decrescentes, quàm duos.* Et alia plura his similia, quæ facilè ex his eruentur & occurrent Paradoxorum curioso indagatori; & alia de quibus Capite sequente.

Paradoxi primi explicatio.

295. Rem explico in exemplo: Cursus marini crescentes veniunt Caleto Galliæ portu ad Hollandos & Zelandos; & ad Zelandos quidem appellunt Vlissingam quatuor horis tardius, id est: si Caleti in Gallia summus Æstus hodie sit hora decima antemeridiana (ea enim hora solet ibi Mare in Plenilunijs ac Nouilunijs esse plenum) Vlissingam idem plenus Æstus, quasi Itinerario processu per iter viginti milliariorum Germanicorum, non appellet nisi hora quarta pomeridiana. Si itaque Vlissingâ soluat nauis Caletum vento optimo à puppi afflante, & dum incipit Vlissingæ Æstus crescere horâ itidem decimâ, incipiat nauigationem, portumque Caletanum attingat intra sex horas siue quarta pomeridiana, habebit Caleti non plenum mare, sed per tres iam horas defluens & fere exinanitum; tertia autem itineris sui hora habuit plenum intra Ostendam & Neoportum, & reliquo itinere nactus est mare refluum ac decrescens; tribus ergo horis anticipauit Æstum plenum; & totidem Æstum imum. Atque ita quocumque maris tractu nauigarit, si Æstuum fluxui occurrat, pro rata celeritatis nauis vento aut remis impulsæ, abbreuiabit sibi Æstus marinos.

Paradoxi secundi explicatio.

296. Si verò cum Æstu pleno, & iam iam abeunte Caleto Vlissingam, soluat etiam fauente vento, & Vlissingensem portum intra horas quatuor attingat; obtinebit secundi Paradoxi experientiam: cum enim Caleti per sex horas mare crescens fuerit expertus, quando Vlissingam appellet, vbi quatuor horis tardiùs est plenus Æstus, habuerit Æstum crescentem & plenum decem continuis horis.

Paradoxi tertij explicatio.

297. Multiplicatio Æstuum intra vnum diem naturalem, quam tertium proponit Paradoxum, consequitur Paradoxi primi nauigationem: si enim nauta meus postquam Vlissinga Caletum appulit, perrexerit aduersus Æstus occurrentes nauigare, perget etiam tempus crescentium aquarum abbreuiare horis tribus pluribusúe, atque ita continget ipsi occurrere intra diem naturalem aquas tertiùm tumentes.

Nautis non nimis credendum in historia hete-

298. Et verò incidit hic non inaniter suspicari, his nauis cum Æstu aut aduersus Æstus progressionibus vi ventorum incitatis, debere

bere subinde à nautis imputari illos heteroclitos Æstuum cursus, quos se dicunt in quibusdam Maris tractibus, præsertim in Fretis, & inter Insulas, deprehendere; in talibus enim angustijs facilius Æstuum itinerando abbreuiatorum disparitates animaduertuntur; non quod negem ab Insula non posse Æstum circuitione suâ alterari; & cum altero misceri; sed quod dicam itinerando posse easdem alterationes & occursus obtineri. Vide, quæ de hac re dixi num. 220.

roclitorum Æstuum.

299. Hoc porro tertium Paradoxum affinitatem habet cum nonnullis alijs tam Paradoxis, quam consequentijs consideratione dignis, quæ quia & nauigationem consequuntur, & huic Æstuum processui assimilantur, hic subiungo, & in illis Tractatum finiam & concludam.

CAPVT VIGESIMVMQVINTVM.

In qua parte Maris sit primus Æstus plenus?

300. QVæstio hæc multiplicem habet considerationem, & primùm quidem si petatur initium Æstuum quotidianorum in Mari, videtur mihi Quæstio similis huic. *Vbi sit primus Solis ortus hodiernus?* aut: *Vbi terrarum inceperit hodierna Paschalis solemnitas?* & omnes istæ & similes quæstiones conueniunt cum hac. *Vbi sit initium globi?* nam sicut procedendo in globi superficie à dextro in sinistrum, semper inuenire est anterius sinistrum; ita procedendo in superficie globosa Terræ ab Occidente in Orientem, semper inuenitur Plaga Orientalis anterior, donec ad ipsum locum reuertaris, vnde discesseras; adeo vt ille ipse primus locus, qui subsequenti itineri erat Occidentalis, fiat Orientalis alicui alteri, post totam globi circuitionem.

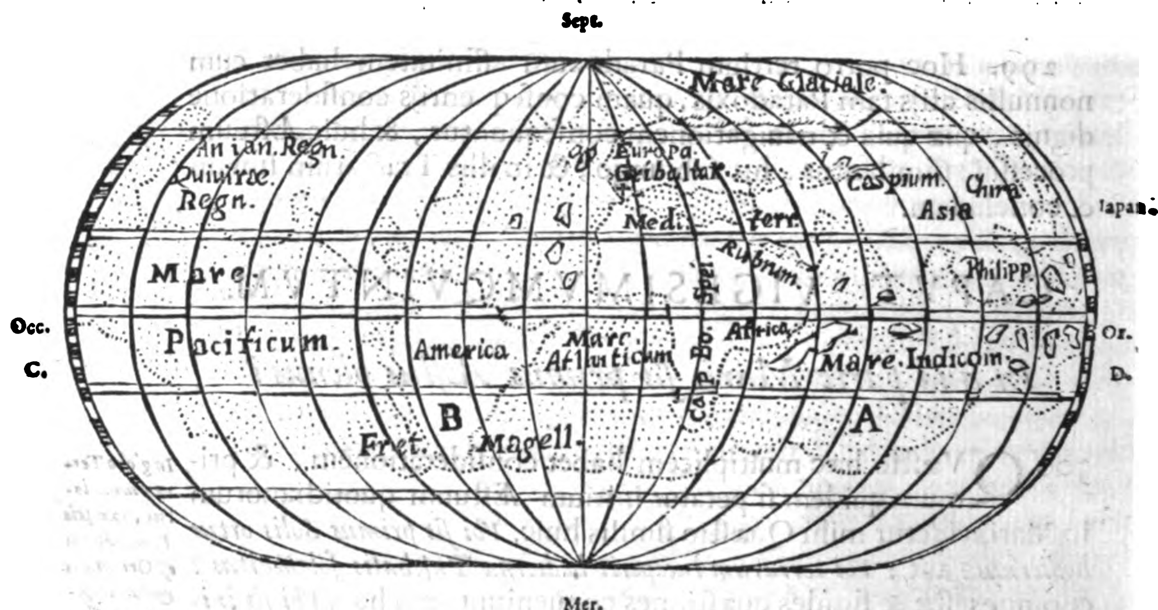
In globo Terra omnis locus, exceptis Polis, alicui est Orientalis & Occidentalis alteri.

301. Inquiramus ergo *Vbi terrarum initium fuerit hodiernæ festiuitatis Paschalis?* Vratislauię quidem Silesiæ Metropoli quindecim gradibus Orientales sunt plurimæ ciuitates Lituaniæ & Græciæ; habuerunt ergo mediam noctem id est hodiernæ diei initium, vna hora citiùs. In Ierusalem autem, sicut 30. gradibus orientalior est, præcessit hodiernæ diei initium horis duabus; in Persia deinde tribus; Goæ verò horis quinque; Septem prope Congu & Quinsai in

In qua Terra Regione primo inchoetur quilibet dies? & vbi tardius aut citius?

Q China;

China; octo in Regno Cathaiæ; nouem denique in Iaponia, id est in termino Continentis & Insularum Orientis; Mare enim à Iaponia ad Americanum vsque Regnum Anianum & Quiuirense interiacet, quod operæ pretium erit meminisse ob ea, quæ deinde subiungam.



302. Rursus si ad Occidentem nos conuertamus: Parisijs in Gallia vnâ horâ; Olissiponæ autem in Lusitania horis duabus, in Brasilia horis quatuor; in Mexicana insula Cuba septem horis; nouenis in Noua Hispania; denis quaternis & denis quinis in Quiuiræ & Aniano Regnis tardius est hodiernæ diei initium nocturnum, quam nobis Vratislauiæ.

303. Quod sic, sicut dixi, se habere, ne temerarius videar asserere, opus habet aliqua elucidatione. Pro qua non dubito quin pateat omnibus Europæos nostros Hispanos & Lusitanos tardiùs nancisci Solem Meridianum, duabus vt dixi horis, quia triginta gradibus Longitudinis à nobis absunt versus Occidentem; & similiter Orientaliores

Orientaliores Polonos & Græcos, ceterosque vlteriùs sitos Asiaticos populos, prout magis ad Orientem accedunt, citiùs etiam Solem Meridianum anticipare; quia Sol horum Meridianos citiùs, illorum tardiùs ingreditur; atque de hoc non est rem consideranti vlla difficultas.

304. Verum Quæstio & obscuritas est in eo, vnde nobis Germanis constet longe sitos Chinenses & Iapones anteuertere Meridiem hodierni Paschalis, Brasilos autem & Mexicanos postponere?

In celebratione Christiana Festorum Iapones sunt primi, Quinirenses & Aniani in America postremi?

Respondeo: quia sicut ex Iudæa Apostoli egressi sunt tam ad Orientem, quàm in Occidentem, vt annuntiarent Græcis & Indis & Goanis in Oriente, & Gallis ac Hispanis in Occidente Fidem; ita & cum Fide instituebant Ordinem Festorum; & nomen claturam dierum induxerunt eâdem serie, qua dierum ordinem constitutum in Iudæa numerauerant. Et quemadmodum, qui proficiscitur in Orientem die Dominica, Dominicæ diei meridiem tunc primum existimat illucescere, quando eo loco, ad quem peruenit, fuerit meridies, nulla habita ratione insensibilis illius anticipationis ingressus Solis in illius loci Meridianum; ita si sensim vlteriùs ad Orientem fuerit profectus, sensim Dominicæ diei meridiem & mediam noctem magis magisque anticipabit. Simili modo ad Occidentem proficiscentes in Hispanias sensim sine sensu postponent initia & meridiem dierum.

305. Hoc posito: ostendamus à Chinensibus & Iaponibus præueniri nos cum Græcis & Moscis, & viciſſim Americanos Brasilos, Paraquarios & Mexicanos à nobis Germanis præueniri. Huius rei determinatio pendet ab illis, qui primi in Indias Goam, & in Philippinas Insulas & Chinam Fidem & Fidei ceremonias ac Festorum ordinem intulerunt; neque ab eorum tamen cæco arbitrio, aut arbitrario decreto, *sic volo sic iubeo*, sed ex natura rei, obseruato ordine Festorum, quem secum adferebant, id est quem ipso vsu per iter numerando & obseruando continuarant, vno verbo: pendet ex itinere, quod ex Hispania aut Lusitania soluentes, tenuerunt donec ad Iapones aut Americanos appellerent.

306. Iam verò, quâ viâ Iaponiam, quâ Americam adierint Euangelij præcones constat ex Actis Alexandri VI. qui Anno 1493. die 4. Maij. vt lites & bellorum occasiones dirimeret, potestatem fecit Ferdinando Castiliæ siue Hispaniarum Regi nauigandi ad Insulas

Quam viâ tenuerint primi præcones Euangelij tam in Asiâ quam Ame-

ricam profi-ciscentes?

sulas & Regiones omnes Occidentales; & Ioanni Lusitaniæ Regi nauigationem ad Orientales Indias assignauit. Harum ergo nauigationum ductum secuti præcones Euangelij qui Goam, qui ad Philippinas & Iapones penetrarunt cum Lusitanis nauigarunt cursu in Orientem directo, diem sensim anticipantes; & quoniam Iapones primi sunt Orientalium Populorum, post quos non est alius Orientalior, nisi vltima pars Americæ Regnum *Anianum* & *Quiuiræ*; hinc Iapones omnium primi quoduis Christianæ Religionis festum exordiuntur; nec enim licet Hispanis in Americam excurrere Pontificio decreto præpeditis.

Iapones sunt primi Orientales, & primi inchoant v.c. festum Paschatis.

Quiuirenses & Aniani in America sunt postremi Occidentales populi, & postremi inchoant festū Paschatis.

307. Lusitani autem cursu in Occidentem directo petierunt Brasiliam & Paraquariam & cum illis sui Apostoli euangelizantes Fidem, qui inde ad interiora terræ pergentes, sicut semper Occidentem petierunt, ita omnem diem festum continuo ductu pergentes retardarunt, ac tandem felici progressu pergentes, vbi ad vltimos Americanos Quiuirenses & Anianos peruenerunt hos populos in celebratione festorum constituerunt vniuersi Orbis postremos, qui iidem omnium essent primi, si Euangelij præcones ad illos non ex Brasilia, non ex nauigatione per Fretum Magallanicum & Mare Pacificum, sed ex Iaponio aut Philippinis appulissent. Quod quia hactenus nemo audet aut tentat. Dico omnium primos festa quæuis Christiana celebrare Iapones, & omnium postremos esse Quiuirenses & Anianos. Et quoniam, vt ante ostendi, Silesij à Iaponibus præuenimur horis nouem, Anianos autem præuenimus quindecim horis, consequens est vt Iapones præuenturi sint Anianos horis propemodum 24. ne scrupulosiùs ineam rationes interiecti maris inter Iapones & Quiuirenses, inter quos vnius prope horæ siue 16. aut 20. graduum est intercapedo.

Quatuor Paradoxa consectaria.

308. Libeat hinc, antequam ad Æstus marinos redeam elicere paradoxas quasdam sequelas: Primum enim, *duo inter se populi Iapones & Quiuirenses sat vicini, commodùm tamen mari interiecto distincti, Festis non conueniunt citra errorem*: nam dum Iapones celebrant Pascha, Quiuirenses agunt adhuc Sabbatum pridianum. Ostendi enim hos 24. tardiùs inchoare festa.

Intra hebdomadem dua Dominica.

Deinde: *Fieri potest, vt Iapones, etsi seruent accurate præscripta ceremonialia Christiana, bis intra hebdomadem vnam celebrent eandem Dominicam, aut bis Pascha.*

Intra 12 dies nulla Domi-

Vicissim: *Fieri potest, vt Quiuirenses aut Aniani intra 12. dies nullam*

nullam habeant Dominicam, aut toto Anno nullum Pascha. *nica; & toto Anno nullũ Pascha.*

Si enim Iapon celebrata domi suæ Dominica, soluat in Americam & fauente vento appellat ante finem sequentis diei, inueniet eos adhuc Dominicam celebrantes. Vicissim: si quis ex America soluat die Lunæ, aut Martis, & appellat ad littus Iaponicum peracto Sabbato, non inueniet Iapones postridie Dominicam diem celebrantes, sed diem Lunæ; nec si pridie Paschatis discesserit, inueniet postridie Iapones Pascha celebrantes, sed pridie celebrasse.

309. Rursus: *Fieri potest, ut quamuis Iacob & Esau eâdem horâ sint nati, alter tamen altero vno die aut pluribus ampliùs vixerit.* *Ex simul natis alter altero pluribus diebus potest vixisse.* Si enim eorum alter in Orientem peregrinando venerit in Iaponiam, alter verò eo appulerit per Occidentem incedens hic ab illo deficiet die vno. Si verò Occidentalis peregrinus perrexerit, instituto ad Occidentem itinere, & per Mare Indicum, & Fretum Magallanicum & Pacificum redierit in Iaponiam, deficiet diebus duobus; denique quoties orbem hoc modo circuierit totidem hic quidem diebus deficiet, ille verò abundabit. Quòd si contra Orientem direxerit nauigationis cursum, tum quoties circuierit toties vno die abundabit, & vtriusque ac omnium horum causa est, quod itinerando cum Sole ad Occidentem, singuli itineris dies fiant aliquanto longiores; aduerso autem Solis cursu incedens abbreuiat dies & citiùs habet Solem Orientem, & Meridiantem & Occidentem, quam si quieuisset. Quemadmodum is, qui ad amicum peregrinatur, si amicum obuium habeat, citiùs eius præsentiâ fruetur, quàm si domi suæ quiescentem accedat; & qui præcurrentem sequitur, diutiùs illius fruetur præsentia, quam si altero præcurrente ipse immotus subsistat.

310. Iam ad Æstus marinos accedendo: Vbi ergo terrarum est citissimè Mare plenum hodie? Vbi Æstuum initium? an itidem in Iaponia? *Primus Æstus siue primus Maris motus fuit hodie in Iaponia; non tamen necessario ibidem fuit primus Æstus Maris pleni, sed ibi vbi Luna culminabat die inchoato.* Certè si de hodierna die agamus, sicut in præcedentibus ostendi hodiernum Paschatis festum exordium suum sumpsisse in Iaponia, indubitatum videtur quin Paschalis diei Æstus primus fuerit itidem inter Iapones, si tamen Æstum pro quocumque Mari crescentis aut decrescentis motu accipiamus. Si verò de Æstu pleno, aut demisso sit quæstio, potuit alibi esse prior plenus Æstus; ibi nimirum, vbi inchoato die apud Orientalium primos Iapones, Luna in Meridiano culminabat, nam vbi Luna culminat, ibi & plenus est Æstus in patente Oceano tam Indico, quàm Pacifico; lateralium

enim aquarum Maris alia est ratio, & quædam tantum participatio Æstuum primariorum vasti Maris. Si denique quæstio agatur de omnino primo motu aquarum in superficie globi terrestris, nulla habita ratione diei ab hac illaúe feria nominati; solutio quæstioni erit eadem, quæ huic: *Vbi Regionum sit initium globi Terræ?* Vbique enim initium, vbi libuerit initium designare.

CAPVT VIGESIMVMSEXTVM.

In qua parte Maris sit primus ille plenißimus Æstus Plenilunij, Nouilunij, & Æquinoctiorum?

Similiter primus plenus Æstus extraordinarius Plenilunij aut Æquinoctij est ibi vbi in puncto Plenilunij culminat Luna, aut vbi culminat in Plenilunio proximè ad Æquinoctiã.

311. REspondeo breuissimè: Ibi esse, vbi in Oppositione aut Coniunctione Luminarium Luna culminat in Meridiano; & in Æquinoctijs esse ibi, vbi Luna noua aut plena culminat proximè ad ingressum Solis in Æquinoctium. Eo enim loco potentissimæ sunt actiones Lunæ in aquas, iuxta illa, quæ in prioribus explanata sunt de causis Æstuum in his occursibus exorbitantium.

Vnde contingat Æstus plenos extraordinarios ad quosdam portus tardius vno aut altero die post Æquinoctium &c. aduenire?

312. Non mirentur ergo nautæ, cur subinde tardiùs secundo aut tertio die à Plenilunio, & Nouilunio, etiam Æquinoctiali accurrant extraordinariæ illæ eleuationes Maris. Absunt enim, subinde longiùs, aliquando propinquiùs adsunt siderum illi concursus & Oppositiones. Dixi autem Capite 24. Æstum Caleto Vlissingam per 20. Germanica milliaria, id est, per spatium gradus vnius terræ & vnius quartæ venire horis quatuor, (alibi celeriùs, alibi tardiùs aquæ peregrinantur) antequam itaque Æstus Æquinoctialis à loco, cui incumbebat Luna, per iter quadrantis Terræ decurrat, horæ viginti & vna, & forsan dies integra requiretur, prout ventus fluxui fauerit aut opponetur ex quo de reliquis horum Æstuum retardationibus facile erit diiudicare.

Hæc habui, quæ ad propositam Quæstionem de Æstuum Marinorum causis & eorum accidentibus occurrerunt ratiocinationi minimè coactæ, aut cæco modo de Antisilene Philosophanti, conformia;

formia; an etiam omni experientiæ, experti aperiant, vt mirabiles elationes maris vtcumque ex his, aut ex melioribus principijs clariùs percipiantur.

FINIS.

AD MAIOREM DEI GLORIAM.



Beneuole Lector, dum procul in Silesiâ abest Auctor, & exemplar non satis emendatum sequuntur typothetæ, ac suos etiam aliquos errores addunt, inuenit ille impressa relegens quæ vel correcta vel mutata voluisset puncta sequentia.

P*Aragrapho* 2. *lineâ* 3. *verticis.* lege *vorticis.*
§. 37. *lin.* 9. *spiritum* lege *spirituum.*
§. 38. *lin.* 3. *nomen & eius* lege *nomen eius.*
§. 54. *lin.* 10. *detinentur* lege *detineatur.*
§. 81. *lin.* 33. *conspecto* lege *conspecta.*
§. 91. *lin.* 2. *vinis violenter expressis.* lege *vini violenter expressi.*
§. 98. *lin.* 13. *tepefacta* lege *tepefacto.*
§. 123. *lin.* 7. *centro-bariyjs* lege *centro-baryicis.*
§. 130. *lin.* 17. *leuiorem* lege *leuiorem aquam.*
§. 139. *lin.* 1. *versus* lege *rursus.*
§. 149. *lin.* 3. *operatur* lege *operaturis.*
§. 150. *in figura ad flammam candelæ pone litteram* A. *& ad obiectum combustibile litteram* B.
§. 173. *lin.* 22. *liberalis* lege *lateralis.*
§. 181. *lin.* 2. *& sequentibus aliquoties parallelebipedum* lege *parallelepipedum.*
§. 209. *lin.* 2. *promotoria* lege *promontoria.*
§. 247. *lin.* 9. *ia* lege *ita.*
§. 255. *lin.* 14. *deterrere* lege *deterere.*
§. 257. *lin.* 18. *fluuiorum nubes* lege *fluuiorum per nubes.*
§. 264. *VVennelius* lege *VVendelinus.*
§. 267. *lin.* 2. *sint imo,* lege *sint; imò.*
§. 274. *lin.* 7. *est reperire* lege *sit reperire.*
§. 275. *lin.* 10. *minuuntur* lege *muniuntur.*
Ibid. lin. 39. *Palestinum* lege *Palestinam.*
§. 280. *lin.* 1. *Penianus* lege *Peruanus.*
§. 307. *lin.* 1. *Lusitani* lege *Hispani.*

Hic liber pertinet
ad [illegible] Mau[illegible]
[illegible] ac [illegible]
anno 666

2. aß. 1684

